

EDITOR:

DR. D.Sc. Drs. Sunarno SastroAtmodjo, AP., B.II.Sc., B.Sc., S.E., S.H., S.T., S.AP.,
S.IP., S.Pd., S.Sos., S.Ikom, M.M., M.Si., C.JKP., C.CW., C.ED.



PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM



DR. D.Sc. Drs. Sunarno SastroAtmodjo, AP., B.II.Sc., B.Sc., S.E., S.H., S.T., S.AP., S.IP., S.Pd., S.Sos., S.Ikom, M.M., M.Si., C.JKP., C.CW., C.ED.
Novita Arumsari, M.Sc. | Madina Dwi Panuntun, S.Hut., M.Sc. | Randi Syafutra, S.Si., M.Si. | Ali Hardana, S.Pd., M.Si.
Dr. Moh. Surno Kutoyo, S.Ag., S.Pd., M.Si., M.T. | Riswan, S.T., M.T. | Helmas Dwi Antoro Tanjung, S.TP., M.Si.
Dr. Ir. Yusuf Gunawan, S.H., M.H., MBL., DTh. | Istiqomah Shariati Zamani, S.T., M.Sc. | Isman Saleh, S.T., M.T. | Maesa Ayu Inanda, M.M.
Gita Bayu Gustiance, S.Ak., M.M. | Kevin Talinov Zebua, M.Sc. | Dwi Kartika Asih Hasibuan, S.P., M.Si.
Merlisa Praptiningtias Oktaviana, S.Si., M.Pd.

PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

BAB I PENDAHULUAN

- DR. D.Sc. Drs. Sunarno SastroAtmodjo, AP., B.II.Sc., B.Sc., S.E., S.H., S.T., S.AP., S.IP., S.Pd., S.Sos., S.Ikom, M.M., M.Si., C.JKP., C.CW., C.ED.

BAB II JENIS-JENIS SUMBER DAYA ALAM

- Novita Arumsari, M.Sc.

BAB III PRINSIP-PRINSIP PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

- Madina Dwi Panuntun, S.Hut., M.Sc.

BAB IV PENGELOLAAN HUTAN

- Randi Syafutra, S.Si., M.Si.

BAB V PENGELOLAAN AIR

- DR. D.Sc. Drs. Sunarno SastroAtmodjo, AP., B.II.Sc., B.Sc., S.E., S.H., S.T., S.AP., S.IP., S.Pd., S.Sos., S.Ikom, M.M., M.Si., C.JKP., C.CW., C.ED.

- Ali Hardana, S.Pd., M.Si.

BAB VI PENGELOLAAN TANAH

- Dr. Moh. Surno Kutoyo, S.Ag., S.Pd., M.Si., M.T.

- Ali Hardana, S.Pd., M.Si.

BAB VII PENGELOLAAN MINERAL DAN ENERGI

- Riswan, S.T., M.T.

BAB VIII DAMPAK PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM TERHADAP LINGKUNGAN

- Helmas Dwi Antoro Tanjung, S.TP., M.Si.

BAB IX KEBIJAKAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

- Dr. Ir. Yusuf Gunawan, S.H., M.H., MBL., DTh.

BAB X PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

- Istiqomah Shariati Zamani, S.T., M.Sc.

BAB XI TEKNOLOGI DALAM PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

- Isman Saleh, S.T., M.T.

BAB XII EKONOMI SUMBER DAYA ALAM

- Maesa Ayu Inanda, M.M.

- Gita Bayu Gustiance, S.Ak., M.M.

BAB XIII KONFLIK DALAM PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

- Kevin Talinov Zebua, M.Sc.

BAB XIV PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM BERBASIS MASYARAKAT

- Dwi Kartika Asih Hasibuan, S.P., M.Si.

BAB XV TANTANGAN DALAM PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

- Merlisa Praptiningtias Oktaviana, S.Si., M.Pd.

PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

**DR. D.Sc. Drs. Sunarno SastroAtmodjo, AP., B.II.Sc., B.Sc.,
S.E., S.H., S.T., S.AP., S.IP., S.Pd., S.Sos., S.Ikom, M.M., M.Si.,
C.JKP., C.CW., C.ED.**

Novita Arumsari, M.Sc.

Madina Dwi Panuntun, S.Hut., M.Sc.

Randi Syafutra, S.Si., M.Si.

Ali Hardana, S.Pd., M.Si.

Dr. Moh. Surno Kutoyo, S.Ag., S.Pd., M.Si., M.T.

Riswan, S.T., M.T.

Helmas Dwi Antoro Tanjung, S.TP., M.Si.

Dr. Ir. Yusuf Gunawan, S.H., M.H., MBL., DTh.

Istiqomah Shariati Zamani, S.T., M.Sc.

Isman Saleh, S.T., M.T.

Maesa Ayu Inanda, M.M.

Gita Bayu Gustiance, S.Ak., M.M.

Kevin Talinov Zebua, M.Sc.

Dwi Kartika Asih Hasibuan, S.P., M.Si.

Merlisa Praptiningtias Oktaviana, S.Si., M.Pd.



eureka
media aksara

PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA

PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

Penulis : DR. D.Sc. Drs. Sunarno SastroAtmodjo, AP., B.II.Sc., B.Sc., S.E., S.H., S.T., S.AP., S.IP., S.Pd., S.Sos., S.Ikom, M.M., M.Si., C.JKP., C.CW., C.ED. | Novita Arumsari, M.Sc. | Madina Dwi Panuntun, S.Hut., M.Sc. | Randi Syafutra, S.Si., M.Si. | Ali Hardana, S.Pd., M.Si. | Dr. Moh. Surno Kutoyo, S.Ag., S.Pd., M.Si., M.T. | Riswan, S.T., M.T. | Helmas Dwi Antoro Tanjung, S.TP., M.Si. | Dr. Ir. Yusuf Gunawan, S.H., M.H., MBL., DTh. | Istiqomah Shariati Zamani, S.T., M.Sc. | Isman Saleh, S.T., M.T. | Maesa Ayu Inanda, M.M. | Gita Bayu Gustiance, S.Ak., M.M. | Kevin Talinov Zebua, M.Sc. | Dwi Kartika Asih Hasibuan, S.P., M.Si. | Merlisa Praptiningtias Oktaviana, S.Si., M.Pd.

Editor : DR. D.Sc. Drs. Sunarno SastroAtmodjo, AP., B.II.Sc., B.Sc., S.E., S.H., S.T., S.AP., S.IP., S.Pd., S.Sos., S.Ikom, M.M., M.Si., C.JKP., C.CW., C.ED.

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Melia Hasna Salsabiila

ISBN : 978-634-248-364-0

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA,**

SEPTEMBER 2025

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 : 2025

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

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan buku ini. Penulisan buku merupakan buah karya dari pemikiran penulis yang diberi judul “Pengelolaan Sumber Daya Alam”. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca.

Buku Pengelolaan Sumber Daya Alam yang berada ditangan pembaca ini disusun dalam 15 Bab yaitu:

- Bab 1 Pendahuluan
- Bab 2 Jenis-Jenis Sumber Daya Alam
- Bab 3 Prinsip-Prinsip Pengelolaan Sumber Daya Alam
- Bab 4 Pengelolaan Hutan
- Bab 5 Pengelolaan Air
- Bab 6 Pengelolaan Tanah
- Bab 7 Pengelolaan Mineral dan Energi
- Bab 8 Dampak Pengelolaan Sumber Daya Alam terhadap Lingkungan
- Bab 9 Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Alam
- Bab 10 Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam
- Bab 11 Teknologi dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam
- Bab 12 Ekonomi Sumber Daya Alam
- Bab 13 Konflik dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam
- Bab 14 Pengelolaan Sumber Daya Alam Berbasis Masyarakat
- Bab 15 Tantangan dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam

Akhir kata penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Ruang Lingkup dan Fokus Buku	6
C. Tujuan Buku	11
DAFTAR PUSTAKA.....	15
TENTANG PENULIS	17
BAB 2 JENIS-JENIS SUMBER DAYA ALAM.....	20
A. Pengantar Jenis-Jenis Sumber Daya Alam	20
B. Klasifikasi Sumber Daya Alam Berdasarkan Ketersediannya	22
C. Klasifikasi Sumber Daya Alam Berdasarkan Jenis Wujud.....	27
D. Klasifikasi Sumber Daya Alam Berdasarkan Pemanfaatannya	30
DAFTAR PUSTAKA.....	36
TENTANG PENULIS	42
BAB 3 PRINSIP-PRINSIP PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM.....	43
A. Pengelolaan Sumber Daya Alam.....	43
B. Pemikiran Prinsip Pengelolaan Sumber Daya Alam	45
C. Prinsip Ekologis dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam	48
D. Prinsip Ekonomi dan Efisiensi Sumber Daya Alam	51
E. Prinsip Keadilan Sosial dan Partisipasi Masyarakat	52
F. Prinsip Pencegahan dan Kehati-hatian	54
G. Prinsip Integrasi antar Sektor	55
DAFTAR PUSTAKA.....	59
TENTANG PENULIS	65

BAB 4	PENGELOLAAN HUTAN.....	67
	A. Konsep dan Prinsip Pengelolaan Hutan Berkelanjutan	67
	B. Kriteria dan Indikator Pengelolaan Hutan Berkelanjutan	70
	C. Implementasi Pengelolaan Hutan Berkelanjutan di Tingkat Global.....	74
	DAFTAR PUSTAKA	80
	TENTANG PENULIS.....	86
BAB 5	PENGELOLAAN AIR.....	87
	A. Pendahuluan	87
	B. Konsep Dasar Pengelolaan Air	91
	C. Permasalahan dan Tantangan Pengelolaan Air di Indonesia.....	95
	D. Prinsip Pengelolaan Air Berkelanjutan	99
	E. Teknologi dan Inovasi dalam Pengelolaan Air ...	103
	F. Kebijakan Nasional atau Studi Kasus	107
	G. Kesimpulan	112
	DAFTAR PUSTAKA	114
	TENTANG PENULIS.....	118
BAB 6	PENGELOLAAN TANAH.....	122
	A. Pendahuluan	122
	B. Konsep Dasar Tanah dan Fungsinya	124
	C. Karakteristik dan Fungsi Tanah sebagai Sumber Daya Alam.....	128
	D. Teknologi dan Inovasi dalam Pengelolaan Tanah.....	132
	E. Studi Kasus Global dan Lokal	136
	F. Rekomendasi untuk Pengelolaan Berkelanjutan	138
	G. Proses-Proses Degradasi Tanah dan Penyebabnya	141
	H. Kesimpulan	143
	DAFTAR PUSTAKA	145
	TENTANG PENULIS.....	150

BAB 7	PENGELOLAAN MINERAL DAN ENERGI	152
	A. Definisi Mineral dan Energi.....	152
	B. Definisi Pengelolaan Mineral dan Energi	160
	C. Tujuan Pengelolaan Mineral dan Energi.....	180
	D. Strategi Pengelolaan Mineral dan Energi Berkelanjutan.....	190
	DAFTAR PUSTAKA.....	200
	TENTANG PENULIS	202
BAB 8	DAMPAK PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM TERHADAP LINGKUNGAN.....	203
	A. Dampak Positif Pengelolaan Sumber Daya Alam terhadap Lingkungan.....	205
	B. Dampak Negatif Pengelolaan Sumber Daya Alam terhadap Lingkungan.....	210
	C. Strategi Mengurangi Dampak Lingkungan Pengelolaan Sumber Daya Alam.....	219
	D. Peran AMDAL dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam	226
	DAFTAR PUSTAKA.....	235
	TENTANG PENULIS	241
BAB 9	KEBIJAKAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM.....	242
	A. Pendahuluan	242
	B. Landasan Hukum dan Kebijakan Pengelolaan SDA di Indonesia	245
	C. Aktor dan Lembaga dalam Pengelolaan SDA.....	249
	D. Kebijakan Sektor Kehutanan.....	252
	E. Kebijakan Sektor SDA.....	256
	F. Isu Strategis dalam Pengelolaan SDA	259
	G. Tantangan dan Peluang Masa Depan dalam Pengelolaan SDA	261
	H. Model Pengelolaan SDA Berkelanjutan	263
	DAFTAR PUSTAKA.....	266
	TENTANG PENULIS	268

BAB 10	PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM.....	269
	A. Pendahuluan	269
	B. Pengertian Partisipasi Masyarakat	269
	C. Pentingnya Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam	270
	D. Strategi Meningkatkan Partisipasi Masyarakat ...	280
	DAFTAR PUSTAKA	288
	TENTANG PENULIS.....	291
BAB 11	TEKNOLOGI DALAM PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM.....	292
	A. Definisi Teknologi Pengelolaan Sumber Daya Alam	292
	B. Contoh Teknologi Pengelolaan Sumber Daya Alam	294
	C. Manfaat Teknologi dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam.....	309
	DAFTAR PUSTAKA	311
	TENTANG PENULIS.....	316
BAB 12	EKONOMI SUMBER DAYA ALAM.....	317
	A. Sumber Daya Alam: Definisi, Peran, dan Klasifikasi.....	317
	B. Definisi Ekonomi Sumber Daya Alam	320
	C. Pentingnya Ekonomi Sumber Daya Alam.....	325
	D. Strategi Mengoptimalkan Ekonomi Sumber Daya Alam.....	329
	DAFTAR PUSTAKA	332
	TENTANG PENULIS.....	334
BAB 13	KONFLIK DALAM PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM	335
	A. Definisi Konflik Pengelolaan Sumber Daya Alam	335
	B. Jenis-Jenis Konflik	337
	C. Strategi Mengatasi Konflik Pengelolaan Sumber Daya Alam.....	341

DAFTAR PUSTAKA.....	345
TENTANG PENULIS	348
BAB 14 PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM	
BERBASIS MASYARAKAT	349
A. Definisi Pengelolaan Sumber Daya Alam	
Berbasis Masyarakat.....	350
B. Tujuan Pengelolaan Sumber Daya Alam	
Berbasis Masyarakat.....	352
C. Contoh Pengelolaan Sumber Daya Alam	
Berbasis Masyarakat.....	355
DAFTAR PUSTAKA.....	366
TENTANG PENULIS	371
BAB 15 TANTANGAN DALAM PENGELOLAAN	
SUMBER DAYA ALAM	372
A. Tantangan Global	373
B. Tantangan Lokal dan Regional.....	383
DAFTAR PUSTAKA.....	390
TENTANG PENULIS	392

BAB

1

PENDAHULUAN

**DR. D.Sc. Drs. Sunarno SastroAtmodjo, AP., B.II.Sc., B.Sc.,
S.E., S.H., S.T., S.AP., S.IP., S.Pd., S.Sos., S.Ikom, M.M., M.Si.,
C.JKP., C.CW., C.ED.**

Di tengah arus perkembangan global yang kian cepat dan kompleks, isu sumber daya alam (SDA) semakin menempati posisi sentral dalam wacana pembangunan berkelanjutan. Bab ini mengawali pembahasan dengan menempatkan SDA bukan hanya sebagai aset ekonomi atau objek eksploitasi, melainkan sebagai fondasi kehidupan yang menyatukan dimensi ekologis, sosial, dan kultural umat manusia. Melalui uraian latar belakang yang mendalam, pembaca akan diajak memahami urgensi pengelolaan SDA secara adil dan lestari, khususnya dalam konteks Indonesia sebagai negara megabiodiversitas yang menyimpan tantangan dan peluang luar biasa dalam menjaga keberlanjutan sumber dayanya. Pendahuluan ini menjadi pijakan awal untuk mengeksplorasi lebih jauh berbagai konsep, pendekatan, dan praktik pengelolaan SDA dalam bab-bab selanjutnya.

A. Latar Belakang

Sumber daya alam (SDA) merupakan anugerah fundamental bagi umat manusia yang tidak hanya menopang keberlangsungan kehidupan sehari-hari, tetapi juga membentuk dasar bagi pertumbuhan ekonomi, kebudayaan,

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah. (2022). *Revitalisasi Sasi Laut sebagai Sistem Kelembagaan Adat dalam Konservasi Perairan di Maluku*. Ambon: Balitbang Maluku.
- Auriga Nusantara. (2023). *Laporan Tahunan Kehutanan Indonesia: Deforestasi dan Tata Kelola Hutan 2022*. Jakarta: Auriga Nusantara.
- BMKG. (2024). *Laporan Kualitas Udara Tahunan 2023–2024*. Jakarta: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
- Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan KLHK. (2023). *Evaluasi Capaian Reboisasi Nasional Tahun 2022*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
- ESDM. (2024). *Outlook Energi Indonesia 2024: Transisi Energi dan Ketahanan Nasional*. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). (2023). *Laporan Tahunan KLHK 2023: Menuju Ekonomi Hijau dan Ketahanan Iklim Nasional*. Jakarta: KLHK.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). (2022). *Studi Rehabilitasi Mangrove Terintegrasi di Kabupaten Demak*. Jakarta: Pusat Penelitian Oseanografi LIPI.
- Nasution, A. (2023). *Pengakuan Wilayah Adat dan Pengelolaan SDA Berbasis Komunitas di Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2021 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 96.

- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 211.
- Pusat Penelitian Limnologi BRIN. (2023). *Kajian Degradasi Daerah Aliran Sungai dan Dampak Ekonominya di Pulau Jawa*. Jakarta: Badan Riset dan Inovasi Nasional.
- Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (WALHI). (2023). *Laporan Situasi Lingkungan Hidup Indonesia 2023: Potret Konflik dan Perlawanan Rakyat*. Jakarta: WALHI Nasional.
- Winarto, Y. (2023). *Agroforestri Berbasis Komunitas di Krui: Harmoni antara Ekonomi dan Konservasi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung Press.
- Yayasan Madani Berkelanjutan. (2024). *Mendorong Transisi Ekologis: Peran Masyarakat Sipil dalam Ekonomi Hijau di Indonesia* (hlm. 8). Jakarta: Madani.

TENTANG PENULIS



Sunarno SastroAtmodjo

Lahir di Sragen Jawa Tengah. Pendidikan dan gelar yang pernah ditempuh/didapat: SR Modjoranu Sambi Sambirejo Sragen, SMP Saverius II Sragen, SMAN III Surakarta & SMA Tunas Djaja Surakarta, Sarjana Muda (Bacaloreat II) Geologi UP Yogyakarta, Diploma BPA UGM Yogyakarta, Fakultas Geografi UGM Yogyakarta, Sarjana Muda (Bacaloreat) Biologi UGM, Sarjana Biologi UGM Yogyakarta, Deploma Ahli Pratama Pengelolaan Lingkungan FMIPA UT Jakarta, Magister Biologi FMIPA UI Depok, Program Doktor PKLH UNJ Jakarta, Sarjana Adminstrasi Negara/Publik FISIP UT Jakarta, Sarjana Ilmu Pemerintahan FISIP UT Jakarta, Sarjana Sosiologi FISIP UT Jakarta, *Magister of Science in Geografi_UIPM Malaysia*, Sarjana Ekonomi Manajemen FEKON UT Jakarta, *Doctor of Philosohy in Ecology_UIPM Malaysia*, *Magister of Management_UIPM Malaysia*, Sarjana Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota FMIPA UT Jakarta, Sarjana Ilmu Komunikasi FISIP UT Jakarta, *Honorary Doctorate in Tourism Resources_UIPM*, *Doctor of Science by Outcome Basic Education in Remediation and Preservation of Cultural Heritage Objects_UIPM Malaysia*, Sarjana Hukum FHISIP UT Jakarta, Sarjana Pendidikan PPKn FKIP UT Jakarta.

Pernah bekerja di Ditjen Geologi Pertambangan Dep ESDM, Litbang Kehutanan Deptan, Ditjen Perikanan Deptan, Litbang Deptrans, Ditjen Kebudayaan Depdikbud, Deputi Destinasi Pariwisata Depbudpar,.

Pernah sebagai nara sumber dalam $\pm$ 40 seminar/lokakarya/workshop/diskusi pada Sektor Pariwisata, serta sebagai penulis dalam $\pm$ 40 tulisan di Bidang Pelestarian Kebudayaan. Pada tiga tahun terakhir, telah menulis 40-an buku di beberapa penerbit, dengan bidang keilmuan: Manajemen, Akuntansi, Administrasi Negara, Sosiologi, Hukum, Teknik

Kimia Industri, Biologi, Geografi, PPKn, Mata Kuliah Dasar Umum, Pariwisata, Museologi, Konservasi Benda Budaya, serta beberapa lainnya. Selain itu juga menjadi Editor Buku di bidang keilmuan: Manajemen, Akuntansi, Sosiologi, Administrasi Negara, Hukum, Komunikasi, Teknik Kimia Industri, Pendidikan dan Kebudayaan, Sains dan Teknologi, serta beberapa lainnya.

Mengajar ± 40 Mata Kuliah/Pelajaran di Bidang/Prodi/Laboratorium: Biologi, Pariwisata, Teknik Kimia Industri, Manajemen, Administrasi Negara, MICE, Geografi, Sejarah, PPKn,; di Fakultas Biologi UGM, Yayasan Penabur, Yayasan Strada, Yayasan PSKD, AKPAR Krisanti Mandiri, STP Sahid, PNJ (Poltek UI), Teknik Kimia Industri STMI Deperind RI, STIE YPBI, STIE Pelita Bangsa, STIMA IMMI, STIAKIN, Yayasan Galatia, Yayasan PAB XIV Bekasi, Universitas Terbuka UPBJJ Jakarta.

Belakangan terlibat sebagai Direktur CV Aneka Karya, Ketua Yayasan Aneka Satya, Pemimpin Umum Media Online Pelangi Indonesia, Ketua Dewan Pakar Yayasan KKI, Ketua Dewan Pelindung PDHI, Ketua Umum Forum Komunikasi Konservasi, Ketua Umum IKKI. Pengurus IKA-UT Pusat, Korwil Bekasi IKA-UT Jakarta, Pengurus Pusat Persatuan Wartawan Pewarna Indonesia, Ketua Umum IPJERI, serta Ketua Umum IDGRI.

Pada tahun-tahun terakhir, menjadi editor di beberapa penerbit, yaitu Media Sains Indonesia Bandung, Pustaka Learning Center Malang, Insan Cendekia Mandiri Solok, Barcode Makassar, Eurika Media Aksara Purbalingga, Letrasi Nusantara Malang, Penerbit Mitra Ilmu Makassar, Widya Sari Salatiga, Yayasan Pendidikan Cendekia Muslim Solok, YPISM Banten, PT. Masagena Mandiri Medika Makassar, Get Press Padang, Echa Progress dll. Tulisan yang telah diterbitkan meliputi bidang Manajemen, Administasi Negara, Sosiologi, Komunikasi, Hukum, Pariwisata, Teknik Kimia Industri, Pendidikan Kewarganegaraan, Konservasi Benda Cagar

Budaya, Museologi, Teknologi Pengawetan Kayu, dll. Buku-buku yang berhasil diterbitkan pada empat tahun terakhir berjumlah lebih dari 150 buah.

BAB

2

JENIS-JENIS SUMBER DAYA ALAM

Novita Arumsari, M.Sc.

A. Pengantar Jenis-Jenis Sumber Daya Alam

Klasifikasi sumber daya alam merupakan pendekatan sistematis untuk mengelompokkan sumber daya alam berdasarkan karakteristik tertentu, seperti asal, sifat, dan penggunaannya. Dalam kerangka pengelolaan berkelanjutan, klasifikasi ini tidak hanya memungkinkan identifikasi jenis dan karakteristik sumber daya, tetapi juga pengelompokan sumber daya berdasarkan potensi pemanfaatan dan keberlanjutannya. Klasifikasi tidak hanya terbatas pada aspek biogeofisik dan produktivitas sumber daya, tetapi juga mencakup nilai-nilai budaya dan sosial yang ada. Misalnya, Heniwati et al. (2023) meneliti pentingnya pengelolaan ekowisata berbasis manajemen risiko di kawasan mangrove, menunjukkan bahwa pemetaan dan klasifikasi kawasan mangrove membantu masyarakat untuk memahami risiko dan potensi keberlanjutan ekosistem mereka. Dengan adanya pemahaman yang lebih baik mengenai klasifikasi sumber daya alam, komunitas dapat beradaptasi dengan lebih baik terhadap tantangan yang dihadapi, seperti abrasi dan penurunan kualitas lingkungan.

Pengelompokan sumber daya juga penting dalam konteks pencegahan degradasi lingkungan. Dalam studi oleh Rumihin (2024), ditemukan bahwa kesadaran masyarakat

DAFTAR PUSTAKA

- Adistia, N. A., Nurdiansyah, R. A., Fariko, J., Vincent, V., & Simatupang, J. W. (2020). Potensi energi panas bumi, angin, dan biomassa menjadi energi listrik di indonesia. *TESLA: Jurnal Teknik Elektro*, 22(2), 105. <https://doi.org/10.24912/tesla.v22i2.9107>
- Ajeigbe, O. A., Munda, J. L., & Hamam, Y. (2020). Towards maximising the integration of renewable energy hybrid distributed generations for small signal stability enhancement: a review. *International Journal of Energy Research*, 44(4), 2379-2425. <https://doi.org/10.1002/er.4864>
- Chandra, F., Diar, A., & Hartati, H. (2024). Konstitusi hijau (green constitution) dalam upaya pelestarian lingkungan hidup yang berkeadilan. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 4(3), 889-896. <https://doi.org/10.54082/jupin.441>
- Dayera, D., Sapulette, R. O., & Tabalessy, R. R. (2023). Edukasi dan sosialisasi energi baru terbarukan untuk siswa sd negeri 14 kabupaten sorong. *JPP IPTEK (Jurnal Pengabdian Dan Penerapan IPTEK)*, 7(1), 35-44. <https://doi.org/10.31284/j.jpp-iptek.2023.v7i1.2144>
- Dayera, D., Sapulette, R. O., & Tabalessy, R. R. (2023). Edukasi dan sosialisasi energi baru terbarukan untuk siswa sd negeri 14 kabupaten sorong. *JPP IPTEK (Jurnal Pengabdian Dan Penerapan IPTEK)*, 7(1), 35-44. <https://doi.org/10.31284/j.jpp-iptek.2023.v7i1.2144>
- Garinas, W. (2020). Karakteristik batu kapur dalam negeri untuk bahan baku pendukung pengolahan bijih besi/baja. *Prosiding Temu Profesi Tahunan PERHAPI*, 1(1), 33-38. <https://doi.org/10.36986/ptptp.v1i1.47>

- Gultom, A. W. (2020). Pengembangan potensi sumber daya alam di desa ulak pandan kabupaten ogan komering ulu. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 36-46. <https://doi.org/10.51622/pengabdian.v1i1.65>
- Hanum, F., NUGRAHANI, E. H., & Susanti, S. (2015). Pemanfaatan sumber daya alam terbarukan dalam model sewa ekonomi. *MILANG Journal of Mathematics and Its Applications*, 14(2), 57-69. <https://doi.org/10.29244/jmap.14.2.57-69>
- Heniwati, E., Haryono, H., Helmi, S. M., Noviarty, H., & Hamsyi, N. F. (2023). Edukasi pengelolaan ekowisata berbasis manajemen risiko di mempawah mangrove park. *Jurnal ABDINUS : Jurnal Pengabdian Nusantara*, 7(2), 579-587. <https://doi.org/10.29407/ja.v7i2.18727>
- Huda, A. and Santoso, H. (2019). Pengoptimalan energi terbarukan menggunakan maximum power point tracking berbasis adaptive neuro fuzzy inference system dan photovoltaic berbasis dye sentized solar cell (dssc). *Inovtek Polbeng*, 9(1), 95. <https://doi.org/10.35314/ip.v9i1.962>
- Huda, R. (2023). Evaluasi tingkat keberlanjutan sistem pengelolaan sumber daya air pada masyarakat desa wringinsongo tumpang malang. *Antropocene : Jurnal Penelitian Ilmu Humaniora*, 2(3), 100-109. <https://doi.org/10.56393/antropocene.v2i3.1692>
- Irsan, R. and Fitrianiingsih, Y. (2023). Analisis daya dukung lingkungan lahan pertanian tanaman pangan kabupaten kubu raya, provinsi kalimantan barat. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(3), 584-593. <https://doi.org/10.26418/jtllb.v11i3.68416>

- Istiqomah, I. (2022). Peningkatan ekonomi masyarakat melalui penanaman hidroponik oleh kelompok wanita tani (kwt) di kelurahan pegambiran kecamatan lemahwungkuk kota cirebon. *ICODEV: Indonesian Community Development Journal*, 3(1), 11-18. <https://doi.org/10.24090/icodev.v3i1.6448>
- Kalibwani, R., Kakuru, M., Kamugisha, R., Twebaze, J., Hilman, E., Tumuheirwe, H., ... & Adekunle, A. (2017). Adoption of soil conservation through collective actions in southwestern uganda. *African Crop Science Journal*, 25(1), 13. <https://doi.org/10.4314/acsj.v25i1.2s>
- Kennedy, C. and Barbier, E. B. (2013). Renewable resource management with environmental prediction: the importance of structural specification. *Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne d'Économique*, 46(3), 1110-1122. <https://doi.org/10.1111/caje.12038>
- Kusmita, T., Indriawati, A., & Widyaningrum, Y. (2022). Sebaran mineral ikutan timah di wilayah bekas penambangan menggunakan metode self potential (sp) sebagai indikasi awal keterdapatn logam tanah jarang (ltj). *Journal Online of Physics*, 7(2), 54-58. <https://doi.org/10.22437/jop.v7i2.18282>
- Manasseh, R., McInnes, K. L., & Hemer, M. (2017). Pioneering developments of marine renewable energy in australia. *The International Journal of Ocean and Climate Systems*, 8(1), 50-67. <https://doi.org/10.1177/1759313116684525>
- Naibaho, A. A., Harefa, M. S., Nainggolan, R. S., & Alfiaturahmah, V. L. (2022). Investigasi pemanfaatan hutan mangrove dan dampaknya terhadap daerah pesisir di pantai mangrove paluh getah, tanjung rejo. *J-CoSE: Journal of Community Service & Empowerment*, 1(1), 22-33. <https://doi.org/10.58536/j-cose.v1i1.3>

- Normelani, E., Putri, A., Efendi, M., & Danarto, W. P. (2022). Letak strategi dan pengembangan potensi sumber daya alam di kalimantan selatan. *Jurnal Geografika (Geografi Lingkungan Lahan Basah)*, 3(2), 67. <https://doi.org/10.20527/jgp.v3i2.6778>
- Nugroho, A. D., Alim, M. S., Sundari, S., & Soekarno, G. R. (2023). Kebijakan dekarbonisasi sistem energi indonesia pada sektor energi terbarukan. *Cakrawala*, 17(2), 109-125. <https://doi.org/10.32781/cakrawala.v17i2.539>
- Purnawansyah, P., Hayati, L. N., Supriyadi, M. I., Anugrah, R., & Hamzah, M. N. (2022). Optimasi web sumber daya lokal untuk pengembangan potensi desa pada lembang marinding desa kandora kecamatan mangkedek kab. tana toraja. *Ilmu Komputer Untuk Masyarakat*, 2(2). <https://doi.org/10.33096/ilkomas.v2i2.1074>
- Putri, V. S., Ibrahim, I., & Febriani, L. (2021). Peluang dan tantangan pengelolaan kawasan konservasi taman hutan raya bukit mangkol. *Jurnal Sosial Dan Sains*, 1(6), 491-498. <https://doi.org/10.59188/jurnalsosains.v1i6.117>
- Rachmat, M., Budhi, G. S., Supriyati, N., & Sejati, W. K. (2016). Lumbung pangan masyarakat: keberadaan dan perannya dalam penanggulangan kerawanan pangan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 29(1), 43. <https://doi.org/10.21082/fae.v29n1.2011.43-53>
- Rahmawati, F. and Atmojo, I. R. W. (2021). Etnosains pasar terapung kalimantan selatan dalam materi ilmu pengetahuan alam (ipa) sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6280-6287. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1809>
- Romadhona, G., Winarso, W., & Mukholik, A. (2020). Pemanfaatan biogas sebagai sumber alternatif tenaga listrik di bbptu hpt baturraden. *Techno (Jurnal Fakultas*

- Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto), 21(1), 21. <https://doi.org/10.30595/techno.v21i1.6885>
- Rumihin, O. F. (2024). Pengelolaan lingkungan berkelanjutan dan pengembangan sumber daya air daerah irigasi way latta, maluku. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(3), 692-701. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i3.885>
- Rusyidi, B. and Fedryansah, M. (2019). Pengembangan pariwisata berbasis masyarakat. *Focus : Jurnal Pekerjaan Sosial*, 1(3), 155. <https://doi.org/10.24198/focus.v1i3.20490>
- Sari, R. L. and Haeruddin, H. (2021). Tinjauan terhadap pengembangan potensi panas bumi blawan-ijen, jawa timur. *Jurnal Teknologi Sumberdaya Mineral (JENERAL)*, 2(1), 7. <https://doi.org/10.19184/jeneral.v2i1.25882>
- Savita, M., Winarsih, W., & Rahayu, D. A. (2022). Pengembangan booklet mimi mintuna sebagai sumber belajar pada sub-materi pelestarian sumber daya hayati kelas x sma. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 596-609. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n3.p596-609>
- Solikhah, A. A. and Bramastia, B. (2024). Systematic literature review : kajian potensi dan pemanfaatan sumber daya energi baru dan terbarukan di indonesia. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 5(1), 27-43. <https://doi.org/10.14710/jebt.2024.21742>
- Sulfa, A. M. F., Abduh, A. R. P., Azharil, M. Y., & Husain, F. (2024). Masa depan energi terbarukan di laut: peran teknologi tenaga laut dalam mitigasi perubahan iklim. *Riset Sains Dan Teknologi Kelautan*, 113-120. <https://doi.org/10.62012/sensistek.v7i2.41712>
- Suprpto, S. J. (2009). Tinjauan tentang unsur tanah jarang. *Buletin Sumber Daya Geologi*, 4(1), 36-47. <https://doi.org/10.47599/bsdg.v4i1.173>

- Syahyuti, N., Sunarsih, N., Wahyuni, S., Sejati, W. K., & Azis, M. (2016). Kedaulatan pangan sebagai basis untuk mewujudkan ketahanan pangan nasional. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 33(2), 95. <https://doi.org/10.21082/fae.v33n2.2015.95-109>
- Tando, E. (2018). A review: potency compound of a metabolite secondary in the soursop (*annona murricata*) and custard apples (*annona squamosa*) as a pesticide vegetable to pest and disease in plants. *Biotropika - Journal of Tropical Biology*, 6(1), 21-27. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2018.006.01.5>

TENTANG PENULIS



Novita Arumsari, M.Sc.

Penulis menyelesaikan pendidikan S2 di Universitas Gadjah Mada jurusan Ilmu Lingkungan dengan minat konsentrasi Pengelolaan Lingkungan. Dosen Ilmu Lingkungan di Universitas Mulawarman ini memiliki beberapa pengalaman sebagai praktisi di bidang AMDAL. Penulis banyak terlibat dalam kegiatan *monitoring* dan evaluasi AMDAL Proyek Strategis Nasional di lebih dari 20 Kawasan Ekonomi Khusus yang ada di Indonesia. Selain menjadi Dosen Ilmu Lingkungan, penulis juga aktif tergabung dalam Pusat Studi Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam (PSLH-SDA) Universitas Mulawarman dan meneliti dalam bidang lingkungan khususnya terkait *Environmental Impact Assessment*, biologi lingkungan, pencemaran lingkungan, dan kebijakan lingkungan.

BAB 3

PRINSIP-PRINSIP PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

Madina Dwi Panuntun, S.Hut., M.Sc.

A. Pengelolaan Sumber Daya Alam

Pengelolaan Sumber Daya Alam (PSDA) merupakan kunci pokok dalam mempertahankan keberlanjutan sumber daya alam. Pendekatan praktek pengelolaan sumber daya alam perlu dilakukan dengan mempertimbangkan aspek ekonomi, ekologi, dan sosial. Keseimbangan antara ketiga aspek merupakan hal dasar untuk membentuk sistem sumber daya alam yang berkelanjutan. Apabila salah satu atau salah dua dari ketiga aspek tersebut tidak terpenuhi, maka sumber daya alam yang ada tidak dapat mencapai keberlanjutan. Aspek sosial dalam konteks pengelolaan sumber daya alam dapat memberikan pengaruh yang signifikan. Pernyataan tersebut dapat tergambar pada bagaimana kolaborasi antar masyarakat atau antar anggota komunitas dalam meningkatkan hasil pengelolaan hasil sumber daya (Puspita *et al*, 2024). Selanjutnya, aspek sosial mengenai kelembagaan dalam menerapkan pengelolaan sumber daya juga penting untuk menghasilkan suatu perencanaan dan strategi yang inovatif. Budaya lokal dalam hal pengelolaan sumber daya alam juga menjadi bagian dasar untuk mendukung keberlanjutan yakni dengan menekankan kearifan lokal, nilai budaya tentang konservasi pada suatu komunitas. Pentingnya intervensi budaya lokal dan keterlibatan lintas

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. (2021). Strategi Pengembangan Kecamatan Tapen Kabupaten Bondowoso Berbasis Energi Minihidro. *J-Proteksion Jurnal Kajian Ilmiah dan Teknologi Teknik Mesin*, 5(1), 6-15. <https://doi.org/10.32528/jp.v5i1.4328>
- Arsyad, K. M. (2017). Modul Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu Pelatihan Perencanaan Teknik Sungai. Pusat Pendidikan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi, Kementerian PUPR, 73.
- Azizah Mahirah Rizki, M. Abdus Salam Jawwad, & Slamet Sujarwo. (2023). Analisis Prinsip-Prinsip Pengelolaan Lingkungan Hidup yang Berkelanjutan Sebagai Dasar Penilaian Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH). *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(2), 279-287. <https://doi.org/10.55123/insologi.v2i2.1733>
- Bawono, I. R., Naufalin, R., & Denta, D. A. (2023). Pengamatan Potensi Desa di Kecamatan Rawalo. *Jurnal Abdikaryasakti*, 3(2), 179-200. <https://doi.org/10.25105/ja.v3i2.17282>
- Calderwood, C., & Ulmer, F. A. (2023). The Central Arctic Ocean Fisheries Moratorium: A Rare Example of the Precautionary Principle in Fisheries Management. *Polar Record*, 59, e1. <https://doi.org/DOI:10.1017/S0032247422000389>
- Das, A., Gujre, N., Devi, R. J., & Mitra, S. (2023). A Review on Traditional Ecological Knowledge and Its Role in Natural Resources Management: North East India, a Cultural Paradise. *Environmental Management*, 72(1), 113-134. <https://doi.org/10.1007/s00267-021-01554-y>

- Efendi. (2012). Penerapan Prinsip Pengelolaan Lingkungan Hidup Dalam Peraturan Perundang-Undangan Bidang Sumberdaya Alam. *Jurnal Ilmu Hukum*, XIV(58), 345–359.
- Gultom, A. W. (2020). Pengembangan Potensi Sumber Daya Alam di Desa Ulak Pandan Kabupaten Ogan Komering Ulu. *Jurnal Visi Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 36–46. <https://doi.org/10.51622/pengabdian.v1i1.65>
- Han, L., & Yu, T. (2024). Enhancing Healthcare Delivery through Integrated Management Strategies: a Multi-Sector Approach. 4(1), 219–226. <https://doi.org/10.62051/ijsspa.v4n1.23>
- Haslan, M. M., & Ilyas, M. (2023). Upaya Mengatasi Marginalisasi Hak-Hak Masyarakat Lokal dalam Pengelolaan Sumberdaya Hutan (Kajian Sistem Pengelolaan Sumberdaya Hutan di Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat). *CIVICUS: Pendidikan Penelitian Pengabdian Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*, 11(1), 33. <https://doi.org/10.31764/civicus.v11i1.16502>
- Huber, M. N., Fischer, M., & Egli, N. (2022). Cross-sectoral Information and Actors' Contact Networks in Natural Resource Governance in the Swiss Alps. *Environmental Policy and Governance*, 33(4), 411–422. <https://doi.org/10.1002/eet.2036>
- Hudaya, C. R., Paradita, S. A., Febrian, F. M., & Triadi, I. (2024). Peran Hukum Tata Negara dalam Pengelolaan Kawasan Hutan. 1(4), 13. <https://doi.org/10.47134/ijlj.v1i4.2546>
- Ingold, K., & Tosun, J. (2020). Special Issue "Public Policy Analysis of Integrated Water Resource Management." *Water*, 12(9), 2321. <https://doi.org/10.3390/w12092321>

- Lee, S.-R., & Ha, Y.-H. (2022). The Triple Forest Management Principle: A holistic approach to forest resource use in South Korea. *Bioresource Technology Reports*. <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2022.101253>
- Mardan, N., & Ramadhan, S. (2022). Pengelolaan Hutan Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat Buton Selatan. *Administratio Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Negara*, 75–83. <https://doi.org/10.55340/administratio.v11i1.744>
- Mihosen, M., Subari, S., Arisandi, A., & Sawiya, S. (2022). Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut di Kepulauan Kangean Menggunakan Analytical Hierarchy Proses (AHP). *Jurnal Miyang Ronggolawe Fisheries and Marine Science Journal*, 2(1), 15–20. <https://doi.org/10.55719/j.miy.v2i1.387>
- Muin, A., & Rakuasa, H. (2023). Sasi Laut as a Culture of Natural Resources Conservation to Overcome the Tragedy of the Commons in Maluku Province. *International Journal of Multidisciplinary Approach Research and Science*, 1(03), 277–287. <https://doi.org/10.59653/ijmars.v1i03.139>
- Naibaho, A. A., Harefa, M. S., Nainggolan, R. S., & Alfiaturahmah, V. L. (2022). Investigasi Pemanfaatan Hutan Mangrove dan Dampaknya Terhadap Daerah Pesisir di Pantai Mangrove Paluh Getah, Tanjung Rejo. *J-Cose Journal of Community Service & Empowerment*, 1(1), 22–33. <https://doi.org/10.58536/j-cose.v1i1.3>
- Nurjaya, I. N. (2001). Prinsip-Prinsip Global Pengelolaan Sumber Daya Alam : Implikasinya Bagi Politik Pembangunan Hukum Nasional. Simposium Internasional Jurnal Antropologi Indonesia Ke-2 Pada Tanggal 18-21 Juli 2001 di Universitas Andalas, Padang., 1–15. <https://simposiumjai.ui.ac.id/wp-content/uploads/20/2020/03/8.2.1-I-Nyoman-Nurjaya.pdf>

- Ovuru, K.F., Kumar, P., Choudhury, D., Ogwu, M.C. (2025). Integrated and Collaborative Approaches to Managing Natural Resources. In: Ogwu, M.C., Chibueze Izah, S. (eds) Evaluating Environmental Processes and Technologies. Environmental Science and Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-85327-2_3
- Prianto, E., Jhonnerie, R., Oktorini, Y., & Fauzi, M. (2024). Kearifan Lokal Masyarakat Adat Dalam Mengelola Sumber Daya Perikanan Berbasis Ekosistem di Sungai Kampar Provinsi Riau: Studi Kasus Lubuk Larangan. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 16(1), 27. <https://doi.org/10.15578/jkpi.16.1.2024.27-37>
- Punga, I. (2024). The major relevance of the precautionary principle in the efficient implementation of the biodiversity assessment mechanism. *Statul, securitatea și drepturile omului în era digitală: materialele conferinței științifico-practice internaționale*. <https://doi.org/10.59295/ssdoed2024.41>.
- Purnama W, E. (2018). Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Dalam Pembangunan yang Berkelanjutan. *Bina Hukum Lingkungan*, 3(1), 119-126. <https://doi.org/10.24970/jbhl.v3n1.9>
- Puspita, I. J., Suharjito, D., & Supriyanto, B. (2024). Social Capital in Collective Action on Water Resources Management in Buleleng, Bali, Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 14(1), 66-75. <https://doi.org/10.29244/jpsl.14.1.66-75>
- Putri, V. S., Ibrahim, I., & Febriani, L. (2021). Peluang Dan Tantangan Pengelolaan Kawasan Konservasi Taman Hutan Raya Bukit Mangkol. *Jurnal Sosial Dan Sains*, 1(6), 491-498. <https://doi.org/10.59188/jurnalsosains.v1i6.117>

- Qodariah, N. F., & Akliyah, L. S. (2022). Kajian Daya Tampung Lahan Di Kecamatan Bandung Kulon Kota Bandung. *Bandung Conference Series Urban & Regional Planning*, 2(2), 164-171. <https://doi.org/10.29313/bcsurp.v2i2.3111>
- Rahmasari, A., & Novindari, I. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Ekowisata Mangrove Gunung Anyar Berbasis Ekonomi Kreatif untuk Meningkatkan Pendapatan. *Develop*, 8(1), 59-65. <https://doi.org/10.25139/dev.v8i1.7969>
- Rastogi, M., Kolur, S. M., Burud, A., Sadineni, T., Sekhar, M., Kumar, R., & Rajput, A. (2024). Advancing Water Conservation Techniques in Agriculture for Sustainable Resource Management: a Review. *Journal of Geography Environment and Earth Science International*, 28(3), 41-53. <https://doi.org/10.9734/jgeesi/2024/v28i3755>
- Renaldi, B., Nopianti, H., & Himawati, I.P. (2024). Eksistensi Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam Sungai: Studi Kasus Masyarakat Desa Surau Bengkulu Tengah. *Satwika: Kajian Ilmu Budaya dan Perubahan Sosial*, 8 (2), 462-471. <https://doi.org/10.22219/satwika.v8i2.33110>
- Rita, R., Saputri, H., & Mira, M. (2024). Green Accounting : Dampak Transformasi Energi Hijau dalam Pengelolaan Lingkungan yang Berkelanjutan. 6(1), 1-9. <https://doi.org/10.60023/bmvsbr61>
- Sakoikoi, F. R., Nefilinda, N., & Yuherman, Y. (2022). Analysis of the Carrying Capacity of Domestic Water Sources for Community Water Needs for 2018-2021 in Sikakap District, Mentawai Islands Regency. *Social Humanities and Educational Studies (Shes) Conference Series*, 5(4), 338. <https://doi.org/10.20961/shes.v5i4.69106>

- Sofianto, A., Risandewi, T., Zuhri, M., Ambarwatid, O. C., & Febrian, L. (2024). Kapasitas Pembangunan Perdesaan di Jawa Tengah. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 20(2). <https://doi.org/10.14710/pwk.v20i2.53369>
- Sumarwati, S. (2022). Traditional Ecological Knowledge on the Slope of Mount Lawu, Indonesia: All About Non-Rice Food Security. *Journal of Ethnic Foods*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s42779-022-00120-z>
- Yasa, P. G. A. S. (2021). Distribution and Revenue Sharing of Natural Resources in Indonesia: Autonomous Region and Legal Pluralism Perspective. *Udayana Journal of Law and Culture*, 5(2), 172. <https://doi.org/10.24843/ujlc.2021.v05.i02.p05>

TENTANG PENULIS



Madina Dwi Panuntun, S.Hut., M.Sc.

Penulis adalah seorang akademisi dan peneliti yang berfokus pada bidang kehutanan dan ilmu lingkungan. Ia lahir di Karanganyar, 8 Mei 1997 dan memperoleh gelar Sarjana Kehutanan/S.Hut (S1) dari Universitas Gadjah Mada (UGM) pada tahun 2019, dan melanjutkan pendidikannya dengan meraih gelar Magister Ilmu Lingkungan/M.Sc (S2) dari Universitas Gadjah Mada pada tahun 2022. Sejak Agustus 2024, ia menjabat sebagai dosen di Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia. Sebelumnya, Madina memiliki pengalaman sebagai *Conservation and Restoration Specialist* di Yayasan Lembaga Penelitian Kaleka Indonesia pada tahun 2020-2024 serta sebagai *Junior Researcher* di *Social Development Studies Centre* (SODEC), Fakultas Ilmu Sosial dan Politik (FISIPOL) UGM pada tahun 2020. Ia juga terlibat dalam berbagai penelitian di UGM, Yogyakarta, dan telah menerbitkan beberapa publikasi ilmiah yang berkontribusi pada upaya konservasi dan pengelolaan lingkungan berkelanjutan dengan minat penelitian ekologi lanskap, jasa lingkungan, serta pemetaan dan pengelolaan ekosistem. Adapun publikasi ilmiah yang dihasilkan sejak 2020, di antaranya terindeks scopus Q2, Q4, dan Sinta 3.

Selain sebagai akademisi dan peneliti, Madina Dwi Panuntun juga memiliki pengalaman sebagai tenaga ahli dalam berbagai proyek penyusunan dokumen lingkungan di tingkat provinsi dan kabupaten. Beberapa pengalaman tersebut antara lain: Tenaga Ahli Penyusun Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH) Provinsi Kalimantan Tengah Tahun 2022, Tenaga Ahli Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Kotawaringin Barat Tahun 2023,

Tenaga Ahli Penyusun Dokumen Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup (DDDTLH) Kabupaten Fakfak Tahun 2023, Tenaga Ahli KLHS RPJMD Kabupaten Buol Tahun 2024, dan Tenaga Ahli Penyusunan Dokumen *Integrated Area Development* (IAD) Perhutanan Sosial Kabupaten Seruyan. Madina juga pernah mendukung penyusunan regulasi tingkat kabupaten dalam bentuk Peraturan Bupati di antaranya tentang Perlindungan dan Pengelolaan Area dengan Nilai Konservasi Tinggi serta tentang Pengendalian Kebakaran Hutan dan/atau Lahan.

Madina Dwi Panuntun juga telah meraih penghargaan atas kontribusinya di bidang akademik dan profesional. Salah satu pencapaiannya adalah meraih peringkat ketiga sebagai peserta terbaik dalam Latihan Dasar Calon Pegawai Negeri Sipil (Latsar CPNS) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi tahun 2023 yang diselenggarakan oleh Pusat Pelatihan dan Pengembangan dan Kajian Manajemen Pemerintahan, Lembaga Administrasi Negara Republik Indonesia (Puslatbang KMP LAN) dan meraih peringkat kedua sebagai peserta terbaik dalam pelatihan karbon yang diselenggarakan oleh Balai Diklat Lingkungan Hidup dan Kehutanan Makassar tahun 2023. Madina Dwi Panuntun terus berkontribusi dalam penelitian, pengajaran, pengabdian, dan pengembangan kebijakan lingkungan di Indonesia dengan tujuan meningkatkan pemahaman serta praktik konservasi dan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan.

BAB

4

PENGELOLAAN HUTAN

Randi Syafutra, S.Si., M.Si.

A. Konsep dan Prinsip Pengelolaan Hutan Berkelanjutan

Pengelolaan hutan berkelanjutan bukan sekadar praktik teknis, melainkan merupakan kerangka kerja multidimensi yang mencakup aspek ekologi, sosial, ekonomi, dan kelembagaan. Dalam menghadapi tantangan deforestasi, degradasi hutan, dan krisis iklim global, konsep ini berkembang dari pengelolaan berbasis produksi menjadi pengelolaan berbasis fungsi ekosistem dan kesejahteraan masyarakat. Pengelolaan hutan berkelanjutan menempatkan hutan sebagai sistem penopang kehidupan yang harus dijaga kelestariannya dari generasi ke generasi.

1. Definisi dan Evolusi Konsep Pengelolaan Hutan

Konsep pengelolaan hutan mengalami evolusi dari pendekatan eksploitatif menuju pendekatan integratif yang menekankan keberlanjutan (*sustainability*) (Kiziridis *et al.*, 2025). Pada awalnya, pengelolaan hutan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hasil hutan kayu secara maksimal. Namun, seiring meningkatnya kesadaran akan pentingnya fungsi ekologis hutan dan peran masyarakat adat serta komunitas lokal, pendekatan ini mulai bergeser (Erbaugh, 2019).

DAFTAR PUSTAKA

- Andoh, J. and Lee, Y. (2018), "National REDD+ strategy for climate change mitigation: A review and comparison of developing countries", *Sustainability*, Vol. 10 No. 12, p. 4781, doi: 10.3390/su10124781.
- Angelstam, P., Elbakidze, M., Axelsson, R., Khoroshev, A., Pedroli, B., Tysiachniouk, M. and Zabubenin, E. (2019), "Model forests in Russia as landscape approach: Demonstration projects or initiatives for learning towards sustainable forest management?", *Forest Policy and Economics*, Vol. 101, pp. 96-110, doi: 10.1016/j.forpol.2019.01.005.
- Buthlezi, M.N.M., Lottering, R.T., Peerbhay, K.Y. and Mutanga, O. (2025), "Exploring forest rehabilitation and restoration: A brief systematic review", *Trees, Forests and People*, Vol. 20, p. 100898, doi: 10.1016/j.tfp.2025.100898.
- Dröge, S., Depoorter, C., Marx, A. and Muys, B. (2025), "Does forest management certification halt forest loss at country level? A global analysis", *Cleaner Production Letters*, Vol. 9, p. 100104, doi: 10.1016/j.clpl.2025.100104.
- Erbaugh, J.T. (2019), "Responsibilization and social forestry in Indonesia", *Forest Policy and Economics*, Vol. 109, p. 102019, doi: 10.1016/j.forpol.2019.102019.
- FAO. (2020a), *Global Forest Resources Assessment 2020: Key Findings*, The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, doi: 10.4060/ca8753en.
- FAO. (2020b), *Global Forest Resources Assessment 2020: Main Report*, FAO, Rome, doi: 10.4060/ca9825en.

- Fischer, A.P. (2018), "Forest landscapes as social-ecological systems and implications for management", *Landscape and Urban Planning*, Vol. 177, pp. 138-147, doi: 10.1016/j.landurbplan.2018.05.001.
- Giffen, R.A., Ryan, C.M., Belair, E.P., Pouch, M.A. and Brown, S. (2022), "Storing more carbon by improving forest management in the Acadian Forest of New England, USA", *Forests*, Vol. 13 No. 12, p. 2031, doi: 10.3390/f13122031.
- Goonesekera, S.M. and Olazabal, M. (2022), "Climate adaptation indicators and metrics: State of local policy practice", *Ecological Indicators*, Vol. 145, p. 109657, doi: 10.1016/j.ecolind.2022.109657.
- Habeeb, H.N. and Mustafa, Y.T. (2025), "Analyzing the impact of geoenvironmental factors on the spatiotemporal dynamics of forest cover via random forest", *Earth*, Vol. 6 No. 1, p. 3, doi: 10.3390/earth6010003.
- Keenan, R.J., Reams, G.A., Achard, F., de Freitas, J. V., Grainger, A. and Lindquist, E. (2015), "Dynamics of global forest area: Results from the FAO Global Forest Resources Assessment 2015", *Forest Ecology and Management*, Vol. 352, pp. 9-20, doi: 10.1016/j.foreco.2015.06.014.
- Kiziridis, D.A., Salonikidou, E., Eleftheriadou, N. and Fotakis, D. (2025), "Balancing non-timber services with biomass production via sustainable forest management: A review of conflicting demands and suggested approaches", *Forests*, Vol. 16 No. 2, p. 348, doi: 10.3390/f16020348.
- Lameijer, B.A., Boer, H., Antony, J. and Does, R.J.M.M. (2023), "Continuous improvement implementation models: A reconciliation and holistic metamodel", *Production Planning & Control*, Vol. 34 No. 11, pp. 1062-1081, doi: 10.1080/09537287.2021.1974114.

- Linser, S. and Wolfslehner, B. (2022), "National implementation of the forest Europe indicators for sustainable forest management", *Forests*, Vol. 13 No. 2, p. 191, doi: 10.3390/f13020191.
- Linser, S., Wolfslehner, B., Asmar, F., Bridge, S.R.J., Gritten, D., Guadalupe, V., Jafari, M., *et al.* (2018), "25 years of criteria and indicators for sustainable forest management: Why some intergovernmental C&I processes flourished while others faded", *Forests*, Vol. 9 No. 9, p. 515, doi: 10.3390/f9090515.
- Liu, S., Bai, J. and Chen, J. (2019), "Measuring SDG 15 at the county scale: Localization and practice of SDGs indicators based on geospatial information", *ISPRS International Journal of Geo-Information*, Vol. 8 No. 11, p. 515, doi: 10.3390/ijgi8110515.
- MacDicken, K.G., Sola, P., Hall, J.E., Sabogal, C., Tadoum, M. and de Wasseige, C. (2015), "Global progress toward sustainable forest management", *Forest Ecology and Management*, Vol. 352, pp. 47–56, doi: 10.1016/j.foreco.2015.02.005.
- Mackey, B., Morgan, E. and Keith, H. (2024), "Evaluating forest landscape management for ecosystem integrity", *Landscape Research*, Vol. 49 No. 2, pp. 246–267, doi: 10.1080/01426397.2023.2284938.
- Malek, E.J. and Abdul Rahim, A.R. (2022), "A thematic review of forest certification publications from 2017 to 2021: Analysis of pattern and trends for future studies", *Trees, Forests and People*, Vol. 10, p. 100331, doi: 10.1016/j.tfp.2022.100331.
- de Mello, N.G.R., Gulinck, H., Van den Broeck, P. and Parra, C. (2020), "Social-ecological sustainability of non-timber forest products: A review and theoretical considerations

- for future research", *Forest Policy and Economics*, Vol. 112, p. 102109, doi: 10.1016/j.forpol.2020.102109.
- Muttaqin, M.Z., Alviya, I., Lugina, M., Hamdani, F.A.U. and Indartik. (2019), "Developing community-based forest ecosystem service management to reduce emissions from deforestation and forest degradation", *Forest Policy and Economics*, Vol. 108, p. 101938, doi: 10.1016/j.forpol.2019.05.024.
- Ningsih, I.K., Ingram, V. and Savilaakso, S. (2020), "Voluntary sustainability certification and state regulations: Paths to promote the conservation of ecosystem services? Experiences in Indonesia", *Forests*, Vol. 11 No. 5, p. 503, doi: 10.3390/f11050503.
- Oettel, J. and Lapin, K. (2021), "Linking forest management and biodiversity indicators to strengthen sustainable forest management in Europe", *Ecological Indicators*, Vol. 122, p. 107275, doi: 10.1016/j.ecolind.2020.107275.
- Park, M.S. and Lee, H. (2019), "Accountability and reciprocal interests of bilateral forest cooperation under the global forest regime", *Forest Policy and Economics*, Vol. 101, pp. 32–44, doi: 10.1016/j.forpol.2019.01.015.
- Prins, K., Köhl, M. and Linser, S. (2023), "Is the concept of sustainable forest management still fit for purpose?", *Forest Policy and Economics*, Vol. 157, p. 103072, doi: 10.1016/j.forpol.2023.103072.
- Ritchie, H. (2021), "Deforestation and Forest Loss", *Our World in Data*, February, available at: <https://ourworldindata.org/deforestation> (accessed 1 August 2025).
- Rodriguez Franco, C. and Conje, J. (2023), "The Evolution of the dialogue and perspectives on sustainable forest management with special emphasis on the United States of

- America", *Journal of Sustainable Forestry*, Vol. 42 No. 8, pp. 747–791, doi: 10.1080/10549811.2022.2059687.
- Shah, N.W., Baillie, B.R., Bishop, K., Ferraz, S., Högbom, L. and Nettles, J. (2022), "The effects of forest management on water quality", *Forest Ecology and Management*, Vol. 522, p. 120397, doi: 10.1016/j.foreco.2022.120397.
- Sloan, S. and Sayer, J.A. (2015), "Forest Resources Assessment of 2015 shows positive global trends but forest loss and degradation persist in poor tropical countries", *Forest Ecology and Management*, Vol. 352, pp. 134–145, doi: 10.1016/j.foreco.2015.06.013.
- Tadesse, T., Teklay, G., Mulatu, D.W., Rannestad, M.M., Meresa, T.M. and Woldelibanos, D. (2022), "Forest benefits and willingness to pay for sustainable forest management", *Forest Policy and Economics*, Vol. 138, p. 102721, doi: 10.1016/j.forpol.2022.102721.
- Toumbourou, T.D., Dunphy, M.B., Mulyani, L., Auwalin, I., Rumayya, Hartoto, A.S., Aji, G.B., *et al.* (2025), "Social forestry for a good life? The uneven well-being benefits of Indonesia's social forestry scheme", *People and Nature*, Vol. 7 No. 6, pp. 1443–1463, doi: 10.1002/pan3.70042.
- Tsukada, N. and Matsumoto, M. (2024), "Forest carbon accounting to leverage mitigation actions: Implications for the Paris Agreement based on the analysis of countries' decision under the Kyoto Protocol", *Journal of Forest Research*, Vol. 29 No. 3, pp. 176–185, doi: 10.1080/13416979.2024.2302303.
- Wiśniewski, P. and Märker, M. (2019), "The role of soil-protecting forests in reducing soil erosion in young glacial landscapes of Northern-Central Poland", *Geoderma*, Vol. 337, pp. 1227–1235, doi: 10.1016/j.geoderma.2018.11.035.

Yudha, R.P., Sugito, Y.S., Sillanpää, M. and Nurvianto, S. (2021),
“Impact of logging on the biodiversity and composition of
flora and fauna in the mangrove forests of Bintuni Bay,
West Papua, Indonesia”, *Forest Ecology and Management*,
Vol. 488, p. 119038, doi: 10.1016/j.foreco.2021.119038.

TENTANG PENULIS



Randi Syafutra, S.Si., M.Si.

Penulis lahir di Kota Pangkalpinang pada tanggal 6 Mei 1992, yang memiliki ayah bernama Mulkan dan ibu bernama Sumarti, serta istri bernama Dita Amelia, S.Pd.Gr. Penulis juga memiliki saudara kandung bernama Rian Pebriansyah, S.T. dan Rio Santri Kurniawan. Penulis memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) di Universitas Bangka Belitung (UBB) pada tahun 2013 dan Magister Sains (M.Si.) di Institut Pertanian Bogor (IPB) pada tahun 2016. Penulis memiliki fokus riset terkait konservasi hayati dan rehabilitasi lingkungan. Penulis juga bersertifikasi BNSP pada bidang Lingkungan Hidup (*Environment*) dengan kualifikasi sebagai *Drafting Team Member of Environmental Impact Analysis*. Penulis merupakan dosen tetap dan Ketua Program Studi Konservasi Sumber Daya Alam Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung (Prodi KSDA Unmuh Babel) Periode 2021-2023.

Sinta ID : 6754733

Scopus ID : 57201671195

Google Scholar ID : -oFz3GYAAAAJ

ResearchGate ID : Randi-Syafutra-2

BAB

5

PENGELOLAAN AIR

**DR. D.Sc. Drs. Sunarno SastroAtmodjo, AP., B.II.Sc., B.Sc.,
S.E., S.H., S.T., S.AP., S.IP., S.Pd., S.Sos., S.Ikom, M.M., M.Si.,
C.JKP., C.CW., C.ED. dan Ali Hardana, S.Pd., M.Si**

A. Pendahuluan

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang paling vital bagi kehidupan di bumi. Lebih dari 70% permukaan bumi tertutup oleh air, namun hanya sekitar 2,5% yang merupakan air tawar yang dapat dikonsumsi oleh manusia. Dari jumlah tersebut, sebagian besar terperangkap dalam bentuk es di kutub dan gletser, sehingga hanya kurang dari 1% air tawar yang benar-benar tersedia untuk memenuhi kebutuhan manusia, pertanian, industri, dan ekosistem.

Dalam konteks pengelolaan sumber daya alam, air menempati posisi sentral karena fungsinya yang multidimensi mulai dari penyediaan air minum, irigasi pertanian, pembangkit listrik tenaga air, hingga pemeliharaan keanekaragaman hayati. Namun, pertumbuhan populasi global, industrialisasi, perubahan iklim, dan eksploitasi berlebihan telah menimbulkan tekanan besar terhadap ketersediaan dan kualitas air.

Krisis air sudah menjadi isu global. Menurut laporan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), lebih dari 2 miliar orang hidup di negara-negara yang mengalami tekanan air tinggi, dan sekitar 4 miliar orang menghadapi kelangkaan air

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhana, I. K. (2021). Pengelolaan Air di Indonesia dalam Perspektif Hukum. *Jurnal Hukum Lingkungan*, 12(1), 44–57.
- Asian Development Bank. (2016). *Water Development Outlook for Asia and the Pacific*. Manila: ADB.
- Bakker, K. (2007). The “Commons” Versus the “Commodity”: Alter-globalization, Anti-privatization and the Human Right to Water in the Global South. *Antipode*, 39(3), 430–455.
- Biswas, A. K. (2004). Integrated Water Resources Management: A Reassessment. *Water International*, 29(2), 248–256. <https://doi.org/10.1080/02508060408691775>
- Falkenmark, M., & Rockström, J. (2006). The New Blue and Green Water Paradigm: Breaking New Ground for Water Resources Planning and Management. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 132(3), 129–132.
- Fitriani, D., & Lubis, M. (2021). Pengelolaan Air Berbasis Komunitas: Studi Kasus di Gunungkidul. *Jurnal Tata Kelola Lingkungan*, 8(1), 55–67.
- Gleick, P. H. (2003). Global Freshwater Resources: Soft-Path Solutions for the 21st Century. *Science*, 302(5650), 1524–1528.
- Hardana, A., & Hasibuan, A. N. (2023). The Impact of Probability, Transfer Pricing, and Capital Intensity on Tax Avoidance When Listed Companies in the Property and Real Estate Sub Sectors on the Indonesia Stock Exchange. *International Journal of Islamic Economics*, 5(01), 67–78.

- Hardana, A., Hararap, N. K., Nasution, J., & Damisa, A. (2024). Business Resilience Amidst The Covid-19 Pandemic. *Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah*, 12(1). <https://doi.org/10.46899/jeps.v12i1.629>
- Hardana, A., Hasibuan, A. N., Siregar, S. E., Harahap, H. T. D., & Hasibuan, W. I. (2023). Include Islamic Banking's Role As Well As Service Satisfaction, Quality, Trust, And Loyalty In The Framework Of An Integrated Islamic Financial Model. In *International Collaboration Conference on Islamic Economics* (Vol. 1, No. 1).
- Hardana, A., Nasution, J., Damisa, A., & Nasution, Y. (2024). Business Management Training in Improving Culinary Msme Enterprises. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari*, 3(1), 31-40. <https://doi.org/10.55927/jpmb.v3i1.7465>
- Hardana, A., Utami, T. W., Hasibuan, L., & Windari, W. (2023). Accounting information in improving corporate values and responsibility to stakeholders in cement manufacturing companies in Indonesia. *The Journal of Management Science (JMAS)*, 6(2), 223-231.
- Hardana, H. A., Rahmat Annam, S. E., & Siregar, B. G. (2022). *Penganggaran Perusahaan*. Merdeka Kreasi Group.
- Hasibuan, A. N., & Hardana, A. (2024). Determinants Of Murabaha Margin Income Of Islamic Commercial Banks In Indonesia. *JPS (Jurnal Perbankan Syariah)*, 5(1), 107-121. <https://doi.org/10.46367/jps.v5i1.1773>
- Hasibuan, A. N., Azim, N. M., Hardana, A., & Nasution, A. A. (2024). Gender And Financial Rewards: Accounting Students'interest In A Career As A Public Accountant. *Finansia: Jurnal Akuntansi Dan Perbankan Syariah*, 7, 57-66. <https://doi.org/10.32332/Finansia.V7i1.8044>
- Hoekstra, A. Y. (2013). *The Water Footprint of Modern Consumer Society*. New York: Routledge.

- Kementerian PUPR. (2020). Rencana Strategis Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat 2020–2024. Jakarta: Kementerian PUPR.
- KLHK. (2021). Status Lingkungan Hidup Indonesia Tahun 2020. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Nasution, J., Hardana, A., & Damisa, A. (2022). Implementasi Akad Murabahah Untuk Pembiayaan Modal Usaha Di Bank Syariah Indonesia Sapiro. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi Dan Perubahan*, 2(4). <https://doi.org/10.59818/Jpm.V2i4.237>
- Nugroho, H., & Pramudita, A. (2018). Subak sebagai Warisan Budaya Dunia dan Tata Kelola Air Tradisional. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(3), 176–186.
- Pahl-Wostl, C. (2007). Transitions Towards Adaptive Management of Water Facing Climate and Global Change. *Water Resources Management*, 21(1), 49–62. <https://doi.org/10.1007/s11269-006-9040-4>
- Rahardjo, H. (2016). Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai: Pendekatan Ekosistem. *Jurnal Penelitian Kehutanan*, 13(4), 201–212.
- Rijal, S. (2019). Efektivitas Teknologi Irigasi Tetes dalam Penghematan Air. *Jurnal Teknik Pertanian*, 23(2), 78–85.
- Setiawan, B. (2019). Tantangan dan Peluang Desalinasi di Indonesia. *Jurnal Energi dan Lingkungan*, 10(3), 133–142.
- Sulastri, D. (2017). Pengelolaan Sumber Daya Air di Indonesia: Permasalahan dan Tantangan. *Jurnal Sumberdaya Air*, 13(1), 1–11.
- Suprayoga, A. (2020). Analisis Kebijakan Pengelolaan DAS Citarum. *Jurnal Kebijakan Lingkungan Indonesia*, 4(2), 99–110.

- UNESCO. (2019). The United Nations World Water Development Report 2019: Leaving No One Behind. Paris: UNESCO Publishing.
- United Nations. (2015). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: United Nations.
- Windari, W., Hardana, A., Hutagalung, M. W. R., Lestari, S., & Fitrah, F. (2023). Does Reading Increase the Younger Generation's Intention to Use Islamic Non-Bank Financial Products?. *Al-Kharaj: Journal of Islamic Economic and Business*, 5(4).
- World Bank. (2018). Indonesia - Water Supply and Sanitation Services: Achieving Sustainable Rural Water Supply Services. Washington DC: World Bank Group.

TENTANG PENULIS



Sunarno SastroAtmodjo

Lahir di Sragen Jawa Tengah. Pendidikan dan gelar yang pernah ditempuh/didapat: SR Modjoranu Sambi Sambirejo Sragen, SMP Saverius II Sragen, SMAN III Surakarta & SMA Tunas Djaja Surakarta, Sarjana Muda (Bacaloreat II) Geologi UP Yogyakarta, Diploma BPA UGM Yogyakarta, Fakultas Geografi UGM Yogyakarta, Sarjana Muda (Bacaloreat) Biologi UGM, Sarjana Biologi UGM Yogyakarta, Deploma Ahli Pratama Pengelolaan Lingkungan FMIPA UT Jakarta, Magister Biologi FMIPA UI Depok, Program Doktor PKLH UNJ Jakarta, Sarjana Administrasi Negara/Publik FISIP UT Jakarta, Sarjana Ilmu Pemerintahan FISIP UT Jakarta, Sarjana Sosiologi FISIP UT Jakarta, *Magister of Science in Geografi_UIPM Malaysia*, Sarjana Ekonomi Manajemen FEKON UT Jakarta, *Doctor of Philosophy in Ecology_UIPM Malaysia*, *Magister of Management_UIPM Malaysia*, Sarjana Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota FMIPA UT Jakarta, Sarjana Ilmu Komunikasi FISIP UT Jakarta, *Honorary Doctorate in Tourism Resources_UIPM*, *Doctor of Science by Outcome Basic Education in Remediation and Preservation of Cultural Heritage Objects_UIPM Malaysia*, Sarjana Hukum FHISIP UT Jakarta, Sarjana Pendidikan PPKn FKIP UT Jakarta.

Pernah bekerja di Ditjen Geologi Pertambangan Dep ESDM, Litbang Kehutanan Deptan, Ditjen Perikanan Deptan, Litbang Deptrans, Ditjen Kebudayaan Depdikbud, Deputi Destinasi Pariwisata Depbudpar.

Pernah sebagai nara sumber dalam $\pm$ 40 seminar/lokakarya/workshop/diskusi pada Sektor Pariwisata, serta sebagai penulis dalam $\pm$ 40 tulisan di Bidang Pelestarian Kebudayaan. Pada tiga tahun terakhir, telah menulis 40-an buku di beberapa penerbit, dengan bidang keilmuan: Manajemen, Akuntansi, Administrasi Negara, Sosiologi, Hukum, Teknik

Kimia Industri, Biologi, Geografi, PPKn, Mata Kuliah Dasar Umum, Pariwisata, Museologi, Konservasi Benda Budaya, serta beberapa lainnya. Selain itu juga menjadi Editor Buku di bidang keilmuan: Manajemen, Akuntansi, Sosiologi, Administrasi Negara, Hukum, Komunikasi, Teknik Kimia Industri, Pendidikan dan Kebudayaan, Sains dan Teknologi, serta beberapa lainnya.

Mengajar $\pm$ 40 Mata Kuliah/Pelajaran di Bidang/Prodi/Laboratorium: Biologi, Pariwisata, Teknik Kimia Industri, Manajemen, Administrasi Negara, MICE, Geografi, Sejarah, PPKn,; di Fakultas Biologi UGM, Yayasan Penabur, Yayasan Strada, Yayasan PSKD, AKPAR Krisanti Mandiri, STP Sahid, PNJ (Poltek UI), Teknik Kimia Industri STMI Deperind RI, STIE YPBI, STIE Pelita Bangsa, STIMA IMMI, STIAKIN, Yayasan Galatia, Yayasan PAB XIV Bekasi, Universitas Terbuka UPBJJ Jakarta.

Belakangan terlibat sebagai Direktur CV Aneka Karya, Ketua Yayasan Aneka Satya, Pemimpin Umum Media Online Pelangi Indonesia, Ketua Dewan Pakar Yayasan KKI, Ketua Dewan Pelindung PDHI, Ketua Umum Forum Komunikasi Konservasi, Ketua Umum IKKI. Pengurus IKA-UT Pusat, Korwil Bekasi IKA-UT Jakarta, Pengurus Pusat Persatuan Wartawan Pewarna Indonesia, Ketua Umum IPJERI, serta Ketua Umum IDGRI.

Pada tahun-tahun terakhir, menjadi editor di beberapa penerbit, yaitu Media Sains Indonesia Bandung, Pustaka Learning Center Malang, Insan Cendekia Mandiri Solok, Barcode Makassar, Eurika Media Aksara Purbalingga, Letrasi Nusantara Malang, Penerbit Mitra Ilmu Makassar, Widya Sari Salatiga, Yayasan Pendidikan Cendekia Muslim Solok, YPISM Banten, PT. Masagena Mandiri Medika Makassar, Get Press Padang, Echa Progress dll. Tulisan yang telah diterbitkan meliputi bidang Manajemen, Administasi Negara, Sosiologi, Komunikasi, Hukum, Pariwisata, Teknik Kimia Industri, Pendidikan Kewarganegaraan, Konservasi Benda Cagar

Budaya, Museologi, Teknologi Pengawetan Kayu, dll. Buku-buku yang berhasil diterbitkan pada empat tahun terakhir berjumlah lebih dari 150 buah.



H. Ali Hardana, S.Pd., M.Si.

Lahir di Tanjung Balai, sebagai anak pertama dari empat bersaudara, buah dari pasangan Alm. H. Kasmir dan Hj. Berliana Dalimunthe. Ali adalah panggilan akrabnya, ia terlahir di keluarga yang sangat sederhana, Ayahnya seorang pensiunan Pegawai Kantor Pos, sedangkan Ibunya bekerja sebagai ibu rumah tangga. Sejak kecil dia selalu dinasehati oleh ayahnya untuk selalu rajin beribadah, jujur, bertanggungjawab dan baik terhadap sesama.

Ketika berumur 7 tahun, ia memulai pendidikan di SD Negeri 5 Sibolga di Tahun 1996, kemudian setelah lulus dia melanjutkan pendidikannya di SMP Negeri 1 Sibolga di Tahun 1999. Selepas lulus dari SMP di Tahun 1999, dan melanjutkan sekolahnya ke SMA Negeri 4 Padangsidimpuan di Tahun 2002, melanjutkan ke Perguruan Tinggi selama kurang lebih 4 tahun lamanya, pada 2003, menyelesaikan S1 jurusan Ekonomi dan Akuntansi di UNIMED, pada 2010 melanjutkan S2 sampai dengan 2012 selama kurang lebih 2 tahun lamanya Jurusan Ilmu Ekonomi di Universitas Negeri Medan (UNIMED).

Pada jam kerja beliau bisa dijumpai di Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam UIN Syahada Padangsidimpuan yang beralamatkan di Jalan T. Rizal Nurdin. Sebagai Dosen FEBI UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary (Syahada) Padangsidimpuan sekaligus mengajar beberapa mata kuliah seperti Ekonometrika, Akuntansi, Akuntansi Keuangan, dan Anggaran. Manajemen Pemasaran, Manajemen Inovasi, Manajemen Perubahan.

Untuk komunikasi lebih lanjut bisa via telepon, akun via email alihardana@uinsyahada.ac.id.

<https://scholar.google.com/citations?user=xQIrZkIAAAAJ&hl=id&oi=ao>

Ali Hardana, ID SINTA 6746127, ID GARUDA : 6371483, ID WOS: GWV-6740-2022 - Google Scholar

BAB

6

PENGELOLAAN TANAH

**Dr. Moh. Surno Kutoyo, S.Ag., S.Pd., M.Si., M.T. dan
Ali Hardana, S.Pd., M.Si**

A. Pendahuluan

Tanah merupakan salah satu komponen vital dalam ekosistem bumi yang memainkan peran sentral dalam keberlangsungan kehidupan. Sebagai sumber daya alam yang tidak terbarukan dalam skala waktu manusia, tanah mendukung berbagai aktivitas pertanian, kehutanan, permukiman, industri, dan konservasi keanekaragaman hayati. Namun, di tengah pertumbuhan populasi global yang pesat dan eksploitasi berlebihan, degradasi tanah telah menjadi masalah serius yang mengancam ketahanan pangan, stabilitas ekologi, dan kesejahteraan masyarakat.

Dalam konteks pengelolaan sumber daya alam (PSDA), tanah tidak dapat dipisahkan dari aspek-aspek lain seperti air, udara, mineral, dan keanekaragaman hayati. Pengelolaan tanah yang berkelanjutan memerlukan pendekatan holistik yang mempertimbangkan faktor-faktor biofisik, sosial-ekonomi, dan kebijakan. Tantangan utama yang dihadapi meliputi erosi, salinisasi, desertifikasi, polusi, alih fungsi lahan, serta dampak perubahan iklim. Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip pengelolaan tanah yang berkelanjutan menjadi kunci untuk memastikan produktivitas jangka panjang dan kelestarian lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhana, I. K. (2021). Pengelolaan Air di Indonesia dalam Perspektif Hukum. *Jurnal Hukum Lingkungan*, 12(1), 44–57.
- Asian Development Bank. (2016). *Water Development Outlook for Asia and the Pacific*. Manila: ADB.
- Bakker, K. (2007). The “Commons” Versus the “Commodity”: Alter-globalization, Anti-privatization and the Human Right to Water in the Global South. *Antipode*, 39(3), 430–455.
- Biswas, A. K. (2004). Integrated Water Resources Management: A Reassessment. *Water International*, 29(2), 248–256. <https://doi.org/10.1080/02508060408691775>
- Brady, N. C., & Weil, R. R. (2016). *The Nature and Properties of Soils* (15th ed.). Pearson Education.
- Falkenmark, M., & Rockström, J. (2006). The New Blue and Green Water Paradigm: Breaking New Ground for Water Resources Planning and Management. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 132(3), 129–132.
- FAO. (2015). *Status of the World’s Soil Resources (SWSR) – Main Report*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Fitriani, D., & Lubis, M. (2021). Pengelolaan Air Berbasis Komunitas: Studi Kasus di Gunungkidul. *Jurnal Tata Kelola Lingkungan*, 8(1), 55–67.
- Gleick, P. H. (2003). Global Freshwater Resources: Soft-Path Solutions for the 21st Century. *Science*, 302(5650), 1524–1528.

- Hardana, A., & Hasibuan, A. N. (2023). The Impact of Probability, Transfer Pricing, and Capital Intensity on Tax Avoidance When Listed Companies in the Property and Real Estate Sub Sectors on the Indonesia Stock Exchange. *International Journal of Islamic Economics*, 5(01), 67-78.
- Hardana, A., Hararap, N. K., Nasution, J., & Damisa, A. (2024). Business Resilience Amidst The Covid-19 Pandemic. *Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah*, 12(1). <https://doi.org/10.46899/jeps.v12i1.629>
- Hardana, A., Hasibuan, A. N., Siregar, S. E., Harahap, H. T. D., & Hasibuan, W. I. (2023). Include Islamic Banking's Role As Well As Service Satisfaction, Quality, Trust, And Loyalty In The Framework Of An Integrated Islamic Financial Model. In *International Collaboration Conference on Islamic Economics* (Vol. 1, No. 1).
- Hardana, A., Nasution, J., Damisa, A., & Nasution, Y. (2024). Business Management Training in Improving Culinary Msme Enterprises. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari*, 3(1), 31-40. <https://doi.org/10.55927/jpmb.v3i1.7465>
- Hardana, A., Utami, T. W., Hasibuan, L., & Windari, W. (2023). Accounting information in improving corporate values and responsibility to stakeholders in cement manufacturing companies in Indonesia. *The Journal of Management Science (JMAS)*, 6(2), 223-231.
- Hardana, H. A., Rahmat Annam, S. E., & Siregar, B. G. (2022). *Penganggaran Perusahaan*. Merdeka Kreasi Group.
- Hasibuan, A. N., & Hardana, A. (2024). Determinants Of Murabaha Margin Income Of Islamic Commercial Banks In Indonesia. *JPS (Jurnal Perbankan Syariah)*, 5(1), 107-121. <https://doi.org/10.46367/jps.v5i1.1773>

- Hasibuan, A. N., Azim, N. M., Hardana, A., & Nasution, A. A. (2024). Gender And Financial Rewards: Accounting Students'interest In A Career As A Public Accountant. *Finansia: Jurnal Akuntansi dan Perbankan Syariah*, 7, 57-66. <https://doi.org/10.32332/finansia.v7i1.8044>
- Hoekstra, A. Y. (2013). *The Water Footprint of Modern Consumer Society*. New York: Routledge.
- Kementerian PUPR. (2020). *Rencana Strategis Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat 2020–2024*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- KLHK. (2021). *Status Lingkungan Hidup Indonesia Tahun 2020*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Lal, R. (2020). Sustainable soil management as a global imperative. *Journal of Soil and Water Conservation*, 75(5), 123A–129A. <https://doi.org/10.2489/jswc.2020.0620A>
- Montgomery, D. R. (2007). *Dirt: The Erosion of Civilizations*. University of California Press.
- Nasution, J., Hardana, A., & Damisa, A. (2022). Implementasi Akad Murabahah Untuk Pembiayaan Modal Usaha Di Bank Syariah Indonesia Sapiro. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi Dan Perubahan*, 2(4). <https://doi.org/10.59818/Jpm.V2i4.237>
- Nugroho, H., & Pramudita, A. (2018). Subak sebagai Warisan Budaya Dunia dan Tata Kelola Air Tradisional. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(3), 176–186.
- Oldeman, L. R., Hakkeling, R. T. A., & Sombroek, W. G. (1991). *World map of the status of human-induced soil degradation*. ISRIC/UNEP.

- Pahl-Wostl, C. (2007). Transitions Towards Adaptive Management of Water Facing Climate and Global Change. *Water Resources Management*, 21(1), 49–62. <https://doi.org/10.1007/s11269-006-9040-4>
- Pimentel, D., & Burgess, M. (2013). Soil erosion threatens food production. *Agriculture*, 3(3), 443–463. <https://doi.org/10.3390/agriculture3030443>
- Rahardjo, H. (2016). Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai: Pendekatan Ekosistem. *Jurnal Penelitian Kehutanan*, 13(4), 201–212.
- Rijal, S. (2019). Efektivitas Teknologi Irigasi Tetes dalam Penghematan Air. *Jurnal Teknik Pertanian*, 23(2), 78–85.
- Setiawan, B. (2019). Tantangan dan Peluang Desalinasi di Indonesia. *Jurnal Energi dan Lingkungan*, 10(3), 133–142.
- Sulastris, D. (2017). Pengelolaan Sumber Daya Air di Indonesia: Permasalahan dan Tantangan. *Jurnal Sumberdaya Air*, 13(1), 1–11.
- Suprayoga, A. (2020). Analisis Kebijakan Pengelolaan DAS Citarum. *Jurnal Kebijakan Lingkungan Indonesia*, 4(2), 99–110.
- Syers, J. K., & Craswell, E. T. (2008). Soil fertility management for sustainable agriculture. *FAO Soils Bulletin No. 57*. FAO.
- UNESCO. (2019). *The United Nations World Water Development Report 2019: Leaving No One Behind*. Paris: UNESCO Publishing.
- United Nations. (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York: United Nations.
- Windari, W., Hardana, A., Hutagalung, M. W. R., Lestari, S., & Fitrah, F. (2023). Does Reading Increase the Younger Generation's Intention to Use Islamic Non-Bank Financial

Products?. *Al-Kharaj: Journal of Islamic Economic and Business*, 5(4).

World Bank. (2018). Indonesia - Water Supply and Sanitation Services: Achieving Sustainable Rural Water Supply Services. Washington DC: World Bank Group.

World Bank. (2021). Soil Degradation and Sustainable Land Management in Sub-Saharan Africa. The World Bank Group.

Yaalon, D. H., & Berkowicz, S. M. (2009). Soil, environment, and society: Soil science and the changing world. Springer.

TENTANG PENULIS



DR. Moh. Surno Kutoyo, S.Ag., S.Pd., M.Si., M.T.

Penulis sebagai ASN Guru di Tangerang, serta aktif di berbagai organisasi social kemasyarakatan dan pendidikan. Penulis telah banyak terlibat dalam penulisan dan penerbitan berbagai buku, baik sebagai penulis maupun sebagai editor. Buku-buku yang diterbitkan dengan kategori buku referensi maupun buku ajar, yang berjumlah lebih dari 40 judul buku. Buku-buku yang telah diterbitkan antara lain berfokus pada bidang Manajemen, Ekonomi, Bisnis, Adminiistrasi Negara, Pariwisata, Perencanaan Wilayah, Ekologi, Geografi, PPKn, Sosiologi, dsb.



H. Ali Hardana, S.Pd., M.Si,

Lahir di Tanjung Balai, sebagai anak pertama dari empat bersaudara, buah dari pasangan Alm. H. Kasmir dan Hj. Berliana Dalimunthe. Ali adalah panggilan akrabnya, ia terlahir di keluarga yang sangat sederhana, Ayahnya seorang pensiunan Pegawai Kantor Pos, sedangkan Ibunya bekerja sebagai ibu rumah tangga. Sejak kecil dia selalu dinasehati oleh ayahnya untuk selalu rajin beribadah, jujur, bertanggungjawab dan baik terhadap sesama.

Ketika berumur 7 tahun, ia memulai pendidikan di SD Negeri 5 Sibolga di Tahun 1996, kemudian setelah lulus dia melanjutkan pendidikannya di SMP Negeri 1 Sibolga di Tahun 1999. Selepas lulus dari SMP di Tahun 1999, dan melanjutkan sekolahnya ke SMA Negeri 4 Padangsidempuan di Tahun 2002, melanjutkan ke Perguruan Tinggi selama kurang lebih 4 tahun lamanya, pada 2003, menyelesaikan S1 jurusan Ekonomi dan

Akuntansi di UNIMED, pada 2010 melanjutkan S2 sampai dengan 2012 selama kurang lebih 2 tahun lamanya Jurusan Ilmu Ekonomi di Universitas Negeri Medan (UNIMED).

Pada jam kerja beliau bisa dijumpai di Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam UIN Syahada Padangsidimpuan yang beralamatkan di Jalan T. Rizal Nurdin. Sebagai Dosen FEBI UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary (Syahada) Padangsidimpuan sekaligus mengajar beberapa mata kuliah seperti Ekonometrika, Akuntansi, Akuntansi Keuangan, dan Anggaran. Manajemen Pemasaran, Manajemen Inovasi, Manajemen Perubahan.

Untuk komunikasi lebih lanjut bisa via telepon, akun via email alihardana@uinsyahada.ac.id.

<https://scholar.google.com/citations?user=xQIrZkIAAAJ&hl=id&oi=ao>

Ali Hardana, ID SINTA 6746127, ID GARUDA : 6371483, ID WOS: GWV-6740-2022 - Google Scholar

BAB

7

PENGELOLAAN MINERAL DAN ENERGI

Riswan, S.T., M.T.

A. Definisi Mineral dan Energi

1. Pengertian Mineral

Mineral adalah zat padat yang terbentuk secara alami di Bumi dan memiliki struktur kristal yang teratur dan komposisi kimia tertentu. Berbagai proses geologis dapat menyebabkan pembentukan mineral, seperti pendinginan magma yang menghasilkan mineral seperti kuarsa dan feldspar, atau pengendapan bahan kimia di dasar laut atau danau yang menghasilkan mineral tertentu. Mineral juga dapat terbentuk karena perubahan fisik dan kimia yang terjadi pada batuan yang sudah ada. Salah satu contohnya adalah proses metamorfosis, yang menghasilkan mineral baru dari batuan induk. Sifat fisik dan kimia, seperti warna, kekerasan, kilau, dan densitas, yang membedakan setiap mineral satu sama lain.

Beberapa mineral yang sering ditemukan dan memiliki nilai ekonomi termasuk kuarsa, feldspar, timah, tembaga, emas, nikel, dan emas. Mineral-mineral ini digunakan dalam berbagai industri, seperti konstruksi, teknologi, energi, dan manufaktur. Sebagai contoh, tembaga dan nikel sangat digunakan dalam industri elektronik dan kendaraan listrik, sementara emas lebih banyak digunakan dalam industri perhiasan dan investasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyusra Jolo, & Rudi s. Gautama. (n.d.). Pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya mineral berwawasan lingkungan (studi kasus kabupaten halmahera utara). *Techno: jurnal penelitian*.
- Andi Prasetyo. (n.d.). Policy brief strategi implementasi ruenerued untuk mewujudkan transisi energi di indonesia. *Trend Asia*.
- Direktorat jenderal mineral dan batubara kementerian energi dan sumber daya mineral. (2021). Grand strategy mineral dan batubara: arah pengembangan hulu hilir mineral utama dan batubara menuju indonesia maju.
- Katili, J. A. (1983). Sumberdaya alam untuk pembangunan nasional. *Ghalia indonesia*.
- Kementerian energi dan sumber daya mineral direktorat jenderal mineral dan batubara. (n.d.). Peraturan pemerintah republik indonesia nomor 79 tahun 2014 tentang kebijakan energi nasional: road map pengembangan dan pemanfaatan batubara 2021 – 2045.
- Kementerian energi dan sumber daya mineral republik indonesia. (2022). Keputusan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia nomor: 77.k/mb.01/mem.b/2022 tentang kebijakan mineral dan batubara nasional.
- Presiden republik indonesia. (2017). Peraturan presiden republik indonesia nomor 22 tahun 2017 tentang rencana umum energi nasional.
- Roes Aryawijaya. (2014). Menyingkap tabir pengelolaan migas indonesia.

- Roziqin. (n.d.). Pengelolaan sektor minyak bumi di indonesia pasca reformasi: analisis konsep negara kesejahteraan.
- Sekretariat jenderal dewan energi nasional. (2019). Outlook energi indonesia 2019.
- Sudradjat, A. (1999). Teknologi & manajemen sumberdaya mineral. Itb bandung.
- Sukandarrumidi, (2009). Bahan galian industri. Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.
- Undang-undang republik indonesia nomor 3 tahun 2020 (uu/2020/3). (2020). Perubahan atas undang-undang nomor 4 tahun 2009 tentang pertambangan mineral dan batubara.

TENTANG PENULIS



Riswan.S.T., M.T.

Penulis adalah Dosen di Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat di bidang Teknik Pertambangan dan Teknik Perminyakan

Penulis menyelesaikan S1 di jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Veteran Republik Indonesia (UVRI), Ujung Pandang/makassar (1998), kemudian melanjutkan S2 di Teknik Perminyakan, Institut Teknologi Bandung (ITB), Bandung (2007), dan melanjutkan S3 di Ilmu lingkungan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin (Sedang lanjut sejak 2023-Sekarang)

Pengalaman mengajar Penulis yaitu di Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat (2008 - Sekarang), mata kuliah: Metode Numerik, Pengeboran & Peledakan, Perpetaan Tambang, Hidrogeologi Tambang, Pemindahan Tanah Mekanis, Eksplorasi Hidrokarbon, Sistem Penyaliran Tambang, Ventilasi Tambang. Kemudian di Teknik Geologi Universitas Lambung Mangkurat (2023-Sekarang), mata kuliah: Fisika Teknik I, Fisika Teknik II, Geologi Minyak & Gas dan Batubara., Lalu di Teknik Perminyakan (Dosen Luar Biasa 2024 - Sekarang), Universidade Oriental Timor Lorosa'e (UNITAL), Avenida Becora, Dili, República Democrática de Timor-Leste, mata kuliah: Petroleum production engineering, Reservoir Engineering, The Technology of Artificial Lift Methods, Reservoir Stimulation, Enhanced oil recovery

Email: riswan@ulm.ac.id

BAB

8

DAMPAK PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM TERHADAP LINGKUNGAN

Helmas Dwi Antoro Tanjung, S.TP., M.Si

Pengelolaan sumber daya alam (SDA) mencakup berbagai aktivitas yang berkaitan dengan pemanfaatan dan pengaturan sumber daya yang berasal dari alam, seperti hutan, tambang, tanah, air, dan keanekaragaman hayati. SDA merupakan aset penting yang menopang kehidupan manusia dan pembangunan ekonomi. Namun, pengelolaan SDA memiliki dampak besar terhadap lingkungan yang dapat bersifat positif apabila dilakukan secara bijaksana dan berkelanjutan, namun kerap menimbulkan dampak negatif akibat eksploitasi berlebihan dan praktik yang tidak ramah lingkungan.

Dalam beberapa dekade terakhir, pemanfaatan SDA yang intensif telah menyebabkan kerusakan lingkungan yang signifikan di berbagai wilayah dunia. Sebagai contoh, eksplorasi dan ekstraksi sumber daya alam, khususnya di negara-negara berkembang sering dikaitkan dengan peningkatan emisi karbon dioksida (CO₂) yang mempercepat perubahan iklim global. Studi terbaru menunjukkan bahwa ada hubungan positif antara pemanfaatan SDA dan peningkatan emisi CO₂ sebagai indikator kerusakan lingkungan. Misalnya, penelitian Shen et al. (2021) dan Ahmad et al. (2020) dalam Amer et al. (2024) mengungkapkan bahwa ekstraksi sumber daya alam di China dan beberapa provinsinya berkorelasi dengan peningkatan emisi CO₂, yang menunjukkan bahwa pengelolaan SDA yang

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, A. (2010). Local institutions and adaptation to climate change. *Social dimensions of climate change: Equity and vulnerability in a warming world*, 2, 173-178.
- Ali, H., Khan, E., & Ilahi, I. (2019). Environmental chemistry and ecotoxicology of hazardous heavy metals: environmental persistence, toxicity, and bioaccumulation. *Journal of chemistry*, 2019(1), 6730305.
- Amer, E. A. A. A., Meyad, E. M. A., Meyad, A. M., & Mohsin, A. K. M. (2024). The impact of natural resources on environmental degradation: a review of ecological footprint and CO₂ emissions as indicators. *Frontiers in Environmental Science*, 12, 1368125.
- Berkes, F. (2007). Community-based conservation in a globalized world. *Proceedings of the National academy of sciences*, 104(39), 15188-15193.
- Cahyono, E., Sulistyanto, S., & Azzahwa, S. (2019). Resolusi konflik gerakan nasional penyelamatan sumber daya alam: lintasan gagasan, praktik, dan bentang masalah. *Integritas: Jurnal Antikorupsi*, 5(2-2), 75-92.
- Colding, J., & Folke, C. (2001). Social taboos: "invisible" systems of local resource management and biological conservation. *Ecological applications*, 11(2), 584-600.
- Dinasti, R., Putra, A., & Nasir, M. (2023). Penggunaan Instrumen AMDAL dalam Pengawasan Tanggung Jawab Lingkungan. *Jurnal ilmu hukum, humaniora dan politik*.
- ERWINSYAH, E. (2018, September). Pengelolaan Sumber Daya Alam Dan Dampaknya Terhadap Lingkungan (Studi Kasus Kebakaran Hutan Dan Limbah Industri Sawit). In *Prosiding Seminar Dosen Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2018*.

- Glasbergen, P. (2018). Smallholders do not eat certificates. *Ecological Economics*, 147, 243-252.
- Harahap, I. F., Nurhidayah, A., & Vientiany, D. (2025). EVALUASI TERHADAP DAMPAK LINGKUNGAN HIDUP DALAM KONTEKS STUDI KELAYAKAN BISNIS. *JURNAL ILMIAH NUSANTARA*, 2(2), 230-239.
- Hartono, D. (2023). Perubahan iklim dan dampaknya pada Indonesia. *Jurnal Mirai Management*, 8(2).
- Herlina, N., & Supriyatin, U. (2021). Amdal Sebagai Instrumen Pengendalian Dampak Lingkungan Dalam Pembangunan Berkelanjutan Dan Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Galuh Justisi*, 9(2), 204-218.
- Hidayat, S. K., Sundari, S., & Pakpahan, M. (2024). Evaluasi kebijakan pengelolaan sumber daya alam di Indonesia: Tantangan dan peluang untuk masa depan. *Jurnal Manuhara: Pusat Penelitian Ilmu Manajemen Dan Bisnis*, 2(2), 104-117.
- Islam, S. (2025). Agriculture, food security, and sustainability: a review. *Exploration of Foods and Foodomics*, 3, 101082.
- Jing, W. (2024). Enhancing the Strategies for Sustainable Ecosystem Management. *Expert Opinion on Environmental Biology*, 13(4)
- Jocom, H., Kameo, D. D., Utami, I., & Kristijanto, A. I. (2016). Air dan Konflik: Studi Kasus Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 14(1), 51-61.
- Julismin. (2014). Dampak dan Perubahan Iklim di Indonesia. *Jurnal Geo, Universitas Negeri Medan*.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, conservation and recycling*, 127, 221-232.

- Kurniawan, W., Kusmana, C., Basuni, S., Munandar, A., & Kholil, K. (2013). Analisis Konflik Pemanfaatan Lahan di Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun Salak. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 3(1), 23-23.
- Marsolihah, D., Azzahra, N. ., Sari, R. M. ., & Pramasha, R. R. . (2023). ANALISIS MENGENAI DAMPAK LINGKUNGAN (AMDAL) SEBAGAI ALAT PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN. *Indonesian Journal of Economy and Education Economy*, 1(2), 211-221
- Maryudi, A., Devkota, R. R., Schusser, C., Yufanyi, C., Salla, M., Aurenhammer, H., ... & Krott, M. (2012). Back to basics: considerations in evaluating the outcomes of community forestry. *Forest Policy and Economics*, 14(1), 1-5.
- Maryudi, A., Nurrochmat, D. R., & Giessen, L. (2018). Research trend: Forest policy and governance-Future analyses in multiple social science disciplines. *Forest Policy and Economics*, 91, 1-4.
- Mathieu, A., Martin-Guay, M. O., & Rivest, D. (2025). Enhancement of Agroecosystem Multifunctionality by Agroforestry: A Global Quantitative Summary. *Global Change Biology*, 31(5), e70234.
- Mensah, A. M., & Castro, L. C. (2004). Sustainable resource use & sustainable development: a contradiction. *Center for Development Research, University of Bonn*, 1, 22.
- Mohamed, A. M. O., Paleologos, E. K., & Howari, F. (Eds.). (2020). Pollution assessment for sustainable practices in applied sciences and engineering. Butterworth-Heinemann.

- Nasution, R. R. A., & Triadi, I. (2025). Implementasi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) Dalam Mencegah Kerusakan Lingkungan Berdasarkan Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Cendekia: Jurnal Hukum, Sosial dan Humaniora*, 3(2), 1119-1126.
- Putri, F. A. (2024, November). Pengaruh Degradasi Lahan Terhadap Keberlanjutan Pertanian Padi di Indonesia Hasil Survei Pertanian Terintegrasi (SITASI) 2021. In *Seminar Nasional Official Statistics* (Vol. 2024, No. 1, pp. 111-116).
- Rede, G. D., Sangode, P. B., Dikkatwar, R., Sarda, V., & Singu, H. B. (2025). Relationship between food security, agriculture and the sustainable development goals: a bibliometric analysis. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, 11(1), 288-316.
- Rehman, A., Farooq, M., Lee, D. J., & Siddique, K. H. (2022). Sustainable agricultural practices for food security and ecosystem services. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(56), 84076-84095.
- Sachs, J. D., Schmidt-Traub, G., Mazzucato, M., Messner, D., Nakicenovic, N., & Rockström, J. (2019). Six transformations to achieve the sustainable development goals. *Nature sustainability*, 2(9), 805-814.
- Sugianto, D. N., Wijayanti, H. S., & Afifah, D. N. (2020). Identification of the Increase in the Air Temperature of the North Coast of Central Java as an Indicator of Climate Change: Semarang Station Climatology Data 1970-2017.
- Sukananda, S., & Nugraha, D. A. (2020). Urgensi penerapan analisis dampak lingkungan (AMDAL) sebagai kontrol dampak terhadap lingkungan di Indonesia. *Jurnal Penegakan Hukum dan Keadilan*, 1(2), 119-137.

- Viotti, P., Tatti, F., Rossi, A., Luciano, A., Marzeddu, S., Mancini, G., & Boni, M. R. (2020). An eco-balanced and integrated approach for a more-sustainable msw management. *Waste and biomass valorization*, 11, 5139-5150.
- Wahyunto, W., & Dariah, A. (2014). Degradasi lahan di Indonesia: Kondisi existing, karakteristik, dan penyeragaman definisi mendukung gerakan menuju satu peta. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8(2), 132467.
- Wardhani, E., Irmansyah, A. Z., Rindiantika, A. U., & Oktaviani, S. B. (2025). KEGIATAN KONSULTASI PUBLIK PENYUSUNAN DOKUMEN AMDAL PEMBANGUNAN REAL ESTATE DI DESA MUNDU PESISIR KECAMATAN MUNDU KABUPATEN CIREBON. Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian pada Masyarakat, 9(2), 497-508.
- Wibowo, Y. G., Fadhilah, R., Syarifuddin, H., Maryani, A. T., & Putri, I. A. (2021). A critical review of acid mine drainage treatment. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 18(3), 524-535.
- Wulandari, C., & Inoue, M. (2018). The Importance of social learning for the development of community based forest management in Indonesia: The case of community forestry in Lampung Province. *Small-scale Forestry*, 17(3), 361-376.
- Yin, M. (2023). Sustainable Management of Ecosystem Services and Climate Adaptation Strategies: Achieving Synergy Between Ecology and Climate. *Innovation in Science and Technology*, 2(5), 28-32.
- Yulian, J., & Maulani, A. Kemiskinan akibat degradasi lahan di Indonesia (Poverty resulting from land degradation in Indonesia). *agroteknology*.

Zai, B., Surbakti, N., Natalia, N., Sirait, R., & Purba, B. (2024). Tantangan Pengelolaan Sumber Daya Alam Berbasis Kearifan Lokal pada pertanian Indonesia. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(6), 4882-4897.

TENTANG PENULIS



Helmas Dwi Antoro Tanjung

Penulis adalah kelahiran Belitung pada tanggal 30 Oktober 1991. Menempuh pendidikan Megister Ilmu Lingkungan di Universitas Jenderal Soedirman (UNSOED) dengan fokus pada Konservasi Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Saat ini penulis berkerja sebagai peneliti di Balitbang Kabupaten Lahat.

BAB

9

KEBIJAKAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

Dr. Ir. Yusuf Gunawan, S.H., M.H., MBL., DTh.

A. Pendahuluan

Sumber daya alam adalah hal penting yang mendukung hidup manusia dan perkembangan sebuah bangsa. Sejak dulu, manusia bergantung pada alam untuk memenuhi kebutuhan hidup, seperti tanah, air, udara, serta hasil hutan, tambang dan laut. Namun, karena jumlah penduduk semakin bertambah, teknologi semakin canggih, dan tuntutan pembangunan ekonomi semakin besar, tekanan terhadap sumber daya alam juga semakin tinggi. Ini menyebabkan berbagai tantangan dalam hal keberlanjutan, kesetaraan dalam penggunaan, dan perlindungan lingkungan hidup.

Di Indonesia, pengelolaan sumber daya alam sangat penting karena negara ini memiliki kekayaan alam yang melimpah, seperti hutan tropis, tambang dan mineral, serta keanekaragaman hayati laut yang sangat tinggi di dunia. Namun, kekayaan ini sering kali tidak dikelola dengan bijak, sehingga menimbulkan berbagai masalah, seperti deforestasi, pencemaran lingkungan, konflik agraria, hingga ketidakadilan dalam mendistribusikan manfaatnya.

Oleh karena itu, memahami konsep dasar sumber daya alam penting sebagai dasar untuk menyusun kebijakan pengelolaan yang adil, berkelanjutan, dan melayani

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik lingkungan hidup Indonesia 2023. Badan Pusat Statistik.
- Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi. (2022). Laporan transisi energi nasional. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal Pengelolaan Hutan Produksi Lestari. (2021). Perhutanan sosial: Capaian dan tantangan. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2020). Laporan tahunan sektor energi dan pertambangan. Kementerian ESDM.
- Komisi Pemberantasan Korupsi. (2021). Laporan Gerakan Nasional Penyelamatan Sumber Daya Alam (GNPSDA). Komisi Pemberantasan Korupsi.
- Konsorsium Pembaruan Agraria. (2022). Catatan akhir tahun konflik agraria. Konsorsium Pembaruan Agraria.
- Nurdin, A., & Hidayat, R. (2020). Kebijakan energi dan keberlanjutan lingkungan di Indonesia. Jakarta: Rajawali Pers.
- Pusat Penelitian Kehutanan Internasional (CIFOR). (2019). Laporan deforestasi di Indonesia: Tren dan kebijakan. CIFOR.
- Republik Indonesia. (2009). Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 4.
- Republik Indonesia. (2014). Peraturan Presiden Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional.

- Republik Indonesia. (2020). Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan atas UU Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 147.
- Sachs, J. D. (2015). The age of sustainable development. Columbia University Press.
- Suryomihardjo, A. (2021). Pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan: Teori dan praktik di Indonesia. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- United Nations Development Programme. (2021). Human Development Report 2021/2022: Uncertain times, unsettled lives. United Nations.
- World Bank. (2022). Indonesia country environmental analysis 2022. World Bank.
- World Resources Institute. (2020). State of the forest in Indonesia. World Resources Institute.

TENTANG PENULIS



Dr. Ir. Yusuf Gunawan, S.H., M.H., MBL., DTh.

Penulis bernama Dr. Ir. Yusuf Gunawan, SH, MH, MBL, DTh adalah kelahiran Surabaya, lulus sebagai Insinyur di Unika Widya Mandala, Sarjana Hukum di Universitas Jakarta, Magister Hukum dan Master of Business Law di Sekolah Tinggi Ilmu Hukum IBLAM, menyelesaikan pendidikan Doktor di bidang Hukum di Universitas Jayabaya dan Doktor Theologia di Sekolah Tinggi Theologia IKAT. Penulis selain sebagai Dosen, Advokat, Konsultan Imigrasi, Konsultan Hak Kekayaan Intelektual, Advokat Pajak dan Bea dan Cukai, Konsultan Tenaga Kerja Asing menulis berbagai Jurnal, Book Chapter dan Buku yang dapat di lihat di Google Scholar dan sekarang menempuh studi Doktor di Prodi Teknologi Pendidikan di Universitas Jakarta.

BAB 10

PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

Istiqomah Shariati Zamani, S.T., M.Sc.

A. Pendahuluan

Pengelolaan Sumber Daya Alam yang berkelanjutan tidak hanya mengandalkan pemerintah saja, namun keterlibatan masyarakat merupakan salah satu faktor kunci keberhasilan dalam pengelolaan SDA. Masyarakat yang tinggal di suatu daerah dengan menggantungkan kehidupan sehari-hari, selain memiliki pengetahuan lokal tentu akan memiliki rasa kepemilikan dan keinginan untuk menjaga sumber daya alam tersebut. Sehingga, masyarakat memiliki peran yang sangat penting dalam perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi pengelolaan SDA yang adil, inklusif dan berkelanjutan.

B. Pengertian Partisipasi Masyarakat

Partisipasi masyarakat merupakan salah satu indikator keberhasilan dari sebuah program kerja. Sejak tahun 1960 dan 1970, partisipasi masyarakat menjadi pusat dari program pembangunan berkelanjutan yang berkeadilan (Rifkin and Kangare (2002).

Menurut Cohen dan Uphoff (1977), partisipasi masyarakat meliputi keterlibatan aktif masyarakat sebagai bagian dari integral keberhasilan suatu program pembangunan, mulai dari proses perencanaan, pelaksanaan kegiatan, pemanfaatan hasil, hingga evaluasi. Oakley dan

DAFTAR PUSTAKA

- Arnstein, S. R. (1969). *A Ladder of Citizen Participation*. Journal of the American Institute of Planners, 35(4), 216–224.
- Assefa, S., Kessler, A., & Fleskens, L. (2024). *Factors affecting farmers' decision to participate in Campaign-Based Watershed Management program in Boset District, Ethiopia*. Land Use Policy, 137, 106995.
- Cohen, J. M., & Uphoff, N. T. (1977). *Rural Development Participation: Concepts and Measures for Project Design, Implementation and Evaluation*. Cornell University.
- Fisher, M. R., Dhiaulhaq, A., & Sahide, M. A. K. (2021). Community forestry, contestation and conflict: Lessons from a decentralized forest governance regime in Indonesia. *Land Use Policy*, 103, 105306.
- Kusumadinata A. 2015. Peran komunikasi dalam menjaga kearifan lokal (Studi kasus sasi di Desa Ohoider Tawun, Kabupaten Maluku Tenggara). *Jurnal Sosial Humaniora* Vol. 6 (1) : 23-32.
- Lammert, J. D., Johnson, L., & Fiore, T. A. (2015). *Conceptualizing capacity building*. Rockville, MD: Westat.
- Maryudi, A., Devkota, R. R., Schusser, C., Yufanyi, C., Salla, M., Aurenhammer, H., ... & Krott, M. (2012). Back to basics: considerations in evaluating the outcomes of community forestry. *Forest Policy and Economics*, 14(1), 1-5.
- Moeliono, M., Gallemore, C., Santoso, L., Brockhaus, M., & Di Gregorio, M. (2017). *Information networks and power: Confronting the "wicked problem" of REDD+ in Indonesia*. *Ecology and Society*, 22(3).
- Murdiati, E. (2015). Pengetahuan ekologi lokal. *Wardah*, 16(2), 155-165.

- Nurfatriani, F., Darusman, D., Nurrochmat, D. R., Yustika, A. E., & Muttaqin, M. Z. (2015). Redesigning Indonesian forest fiscal policy to support forest conservation. *Forest Policy and Economics*, 61, 39-50.
- Oakley, P., & Marsden, D. (1984). *Approaches to Participation in Rural Development*. Geneva: International Labour Office.
- Pakaya, P., Hasan, S., Syamsudin, S., Lihawa, F., & Dunggio, I. (2025). Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan DAS Bone, Provinsi Gorontalo. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman*, 4(1), 162-177.
- Persada, N. P. R., Mangunjaya, F. M., & Tobing, I. S. (2018). Sasi sebagai budaya konservasi sumber daya alam di Kepulauan Maluku. *Ilmu Dan Budaya*, 41(59).
- Ribot, J. C. (2004). *Waiting for Democracy: The Politics of Choice in Natural Resource Decentralization*. Washington, DC: World Resources Institute.
- Rijal, S. (2023). *The importance of community involvement in public management planning and decision-making processes*. *Journal of Contemporary Administration and Management (ADMAN)*, 1(2), 84-92.
- Satria, A. (2015). *Pengantar Sosiologi Masyarakat Pesisir*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Soetrisno, L. (1995). *Pembangunan dan Partisipasi Masyarakat*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- United Nations Development Group. (n.d.). *Capacity development: UNDAF companion guidance*. <https://unsdg.un.org/resources/capacity-development-undaf-companion-guidance>
- World Bank. (2003). *Sustaining Forests: A Development Strategy*. Washington, DC: The World Bank.

Wulandari, C., & Inoue, M. (2018). The Importance of social learning for the development of community based forest management in Indonesia: The case of community forestry in Lampung Province. *Small-scale Forestry*, 17(3), 361-376.

TENTANG PENULIS



Istiqomah Shariati Zamani

Lahir di Kendari, Sulawesi Tenggara, pada 12 Desember 1991. Ia merupakan seorang akademisi dan peneliti di bidang ilmu lingkungan dan pengelolaan sumber daya alam. Gelar sarjana diperolehnya dari Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas AKPRIND Yogyakarta. Ia kemudian melanjutkan pendidikan magister di Wageningen University and Research, Belanda, dengan spesialisasi *Environmental Sciences – Environmental Systems Analysis*.

Saat ini, ia mengabdikan sebagai dosen di Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako. Minat kajiannya meliputi pengelolaan sumber daya alam berbasis partisipasi masyarakat, konservasi lingkungan, jasa ekosistem, serta analisis sistem sosial-ekologis. Dalam berbagai aktivitas akademik dan pengabdian, ia berfokus pada pendekatan interdisipliner yang mengintegrasikan ilmu pengetahuan, kearifan lokal, dan keadilan sosial dalam tata kelola lingkungan.

Buku ini ditulis sebagai bagian dari komitmennya untuk mendukung peningkatan kapasitas masyarakat dan penguatan tata kelola sumber daya alam yang inklusif, adil, dan berkelanjutan.

BAB 11

TEKNOLOGI DALAM PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

Isman Saleh, S.T., M.T.

A. Definisi Teknologi Pengelolaan Sumber Daya Alam

Pengelolaan Sumber Daya Alam (SDA) mengacu pada pemanfaatan sumber daya alam utama yang berkelanjutan, seperti tanah, air, udara, mineral, hutan, perikanan, serta flora dan fauna liar. Bersama-sama, sumber daya ini menyediakan layanan ekosistem yang memberikan kualitas yang lebih baik bagi kehidupan manusia. Sumber daya alam menyediakan dukungan kehidupan yang mendasar, baik dalam bentuk layanan konsumtif maupun layanan barang publik. Proses ekologis menjaga produktivitas tanah, daur ulang nutrisi, pembersihan udara dan air, serta siklus iklim (Muralikrishna & Manickam, 2017).

Tiga masalah yang terus-menerus muncul terkait pengelolaan sumber daya alam meliputi (Muralikrishna & Manickam, 2017):

1. Sumber daya terbarukan digunakan melebihi kapasitas regeneratifnya.
2. Sumber daya tak terbarukan terkuras habis karena tidak cukupnya penghematan dalam modal buatan manusia, manusia, atau sosial.
3. Kapasitas penyerapan lingkungan terbebani oleh polusi yang pada gilirannya merusak kesehatan manusia dan fungsi ekosistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Aboelkhair, H., Ninomiya, Y., Watanabe, Y., & Sato, I. (2010). Processing and interpretation of ASTER TIR data for mapping of rare-metal-enriched albite granitoids in the Central Eastern Desert of Egypt. *Journal of African Earth Sciences*, 58(1), 141–151. <https://doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2010.01.007>
- Batina, A., & Krtalić, A. (2024). Integrating Remote Sensing Methods for Monitoring Lake Water Quality: A Comprehensive Review. *Hydrology*, 11(7), Article 7. <https://doi.org/10.3390/hydrology11070092>
- Bhandari, A. (2021). Research Article on Smart Irrigation System using IOT. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 9(12), 448–452. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2021.38830>
- Calza, F., Parmentola, A., & Tutore, I. (2020). Big data and natural environment. How does different data support different green strategies? *Sustainable Futures*, 2, 100029. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2020.100029>
- Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165–1188. <https://doi.org/10.2307/41703503>
- electronicsdesk.com. (t.t.). *What is Remote Sensing? Principle, Stages of Operation, Types, and Applications of Remote Sensing – Electronics Desk*. Diambil 9 Juli 2025, dari <https://electronicsdesk.com/remote-sensing.html>
- Fadziso, T. (2018). Internet of Things in Agriculture for Smart Farming. *Malaysian Journal of Medical and Biological Research*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.18034/mjmbr.v5i2.565>

- Ghani, K. R., Zheng, K., Wei, J. T., & Friedman, C. P. (2014). Harnessing Big Data for Health Care and Research: Are Urologists Ready? *European Urology*, 66(6), 975–977. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.07.032>
- Kaplan, G., Yalcinkaya, F., Altuok, E., Pietrelli, A., Nastro, R. A., Lovecchio, N., Ieropoulos, I. A., & Tsipa, A. (2024). The role of remote sensing in the evolution of water pollution detection and monitoring: A comprehensive review. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 136, 103712. <https://doi.org/10.1016/j.pce.2024.103712>
- Kumar, S., Meena, R. S., Sheoran, S., Jangir, C. K., Jhariya, M. K., Banerjee, A., & Raj, A. (2022). Chapter 5 – Remote sensing for agriculture and resource management. Dalam M. K. Jhariya, R. S. Meena, A. Banerjee, & S. N. Meena (Ed.), *Natural Resources Conservation and Advances for Sustainability* (hlm. 91–135). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822976-7.00012-0>
- Liu, G., & Liang, K. (2024). The role of technological innovation in enhancing resource sustainability to achieve green recovery. *Resources Policy*, 89, 104659. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104659>
- Mars, J. C., & Rowan, L. C. (2006). Regional mapping of phyllic- and argillic-altered rocks in the Zagros magmatic arc, Iran, using Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER) data and logical operator algorithms. *Geosphere*, 2(3), 161–186. <https://doi.org/10.1130/GES00044.1>
- Mirdamadi, D. (2022, Agustus 31). *Using GIS For Natural Resource Management* | MGISS. <https://mgiss.co.uk/using-gis-for-natural-resource-management/>

- Mishra, B. S. P., Dehuri, S., Kim, E., & Wang, G.-N. (2016). *Techniques and Environments for Big Data Analysis: Parallel, Cloud, and Grid Computing*. Springer.
- Morchid, A., El Alami, R., Raezah, A. A., & Sabbar, Y. (2024). Applications of internet of things (IoT) and sensors technology to increase food security and agricultural Sustainability: Benefits and challenges. *Ain Shams Engineering Journal*, 15(3), 102509. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102509>
- Muralikrishna, I. V., & Manickam, V. (2017). Chapter Three – Natural Resource Management and Biodiversity Conservation. Dalam I. V. Muralikrishna & V. Manickam (Ed.), *Environmental Management* (hlm. 23–35). Butterworth-Heinemann. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811989-1.00003-8>
- Niyonzima, F. (2024). *Applications of Remote Sensing in Precision Agriculture*. 3, 29–33.
- Obaideen, K., Yousef, B. A. A., AlMallahi, M. N., Tan, Y. C., Mahmoud, M., Jaber, H., & Ramadan, M. (2022). An overview of smart irrigation systems using IoT. *Energy Nexus*, 7, 100124. <https://doi.org/10.1016/j.nexus.2022.100124>
- Ortt, J. R., & Kamp, L. M. (2022). A technological innovation system framework to formulate niche introduction strategies for companies prior to large-scale diffusion. *Technological Forecasting and Social Change*, 180, 121671. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121671>
- Pandey, Y., Dadhich, S., Faisal, S., Bhat, O., & Ali, M. (2024). *Use of Remote Sensing and GIS Techniques in Soil and Water Conservation*.

- pycno.co. (t.t.). *Pycno Agriculture Soil Sensors & Weather stations*. Pycno Agriculture Soil Sensors & Weather Stations. Diambil 9 Juli 2025, dari <https://pycno.co>
- Quang, D., Nguyen, L., Ho, T., & Viet, N. (2021). Remote sensing applications for reservoir water level monitoring, sustainable water surface management, and environmental risks in Quang Nam province, Vietnam. *Journal of Water and Climate Change*, 12. <https://doi.org/10.2166/wcc.2021.347>
- Rao, M. (2004). *IAA STUDY GROUP REPORT SPACE TO PROMOTE PEACE (WITH FOCUS ON RECONSTRUCTION OF AFGHANISTAN) COMMISSION – V STUDY GROUP*. <https://doi.org/10.13140/2.1.4950.7840>
- Rowan, L. C., Schmidt, R. G., & Mars, J. C. (2006). Distribution of hydrothermally altered rocks in the Reko Diq, Pakistan mineralized area based on spectral analysis of ASTER data. *Remote Sensing of Environment*, 104(1), 74–87. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2006.05.014>
- Sembroiz, D., Ricciardi, S., & Careglio, D. (2018). Chapter 10 – A Novel Cloud-Based IoT Architecture for Smart Building Automation. Dalam M. Ficco & F. Palmieri (Ed.), *Security and Resilience in Intelligent Data-Centric Systems and Communication Networks* (hlm. 215–233). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811373-8.00010-0>
- Siriram, R. (2022). Technological and non-technological innovation effects on firm performance. *The Journal of High Technology Management Research*, 33(2), 100429. <https://doi.org/10.1016/j.hitech.2022.100429>
- Takodjou Wambo, J. D., Ganno, S., Djonthu Lahe, Y. S., Kouankap Nono, G. D., Fossi, D. H., Tchouatcha, M. S., & Nzenti, J. P. (2018). Geostatistical and GIS analysis of the

- spatial variability of alluvial gold content in Ngoura-Colomines area, Eastern Cameroon: Implications for the exploration of primary gold deposit. *Journal of African Earth Sciences*, 142, 138–157.
<https://doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2018.03.015>
- Trivedi, A. (2025). Chapter – 14 Smart Technologies in Natural Resource Management: Innovations, Challenges, and Future Directions. Dalam *Smart Growth: The Role of Modern Technology in Agriculture* (1 ed., hlm. 225–240). Emerald Publishing House.
- Vlachos, M., Pavlopoulos, L., Georgakopoulos, A., Tsimiklis, G., & Amditis, A. (2024). A Robust End-to-End IoT System for Supporting Workers in Mining Industries. *Sensors*, 24(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/s24113317>
- Wambo, J. D. T., Negue, E. N., Traore, M., Asimow, P. D., Ganno, S., Pour, A. B., Yamgouot Ngounouno, F., & Nzenti, J. P. (2024). Integrating multispectral remote sensing and geological investigation for gold prospecting in the Borongo-Mborguene gold field, eastern Cameroon. *Advances in Space Research*, 74(10), 4574–4597.
<https://doi.org/10.1016/j.asr.2024.07.026>
- Wei, G., Han, G.-S., & Lang, X. (2024). Using RS and GIS for risk management of natural disasters consequences: The case of cultural heritage in Jinan city, China. *Heliyon*, 10(19).
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e38217>
- www.ibm.com. (2023, Mei 12). *What is the Internet of Things (IoT)?*
<https://www.ibm.com/think/topics/internet-of-things>

TENTANG PENULIS



Isman Saleh, S.T., M.T.

Isman Saleh, S.T., M.T., lahir di Lapanda (Buton), 30 November 1996. Merupakan dosen pada Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo. Pendidikan sarjana (S1) ditempuh di Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Mulawarman, Samarinda, sejak tahun 2013 dan lulus pada tahun 2017. Melanjutkan pendidikan magister (S2) di Program Studi Teknik Geologi, Universitas Hasanuddin, Makassar, mulai tahun 2019 dan lulus pada tahun 2021.

Mulai tahun 2024, aktif sebagai tenaga pengajar di Universitas Halu Oleo dengan minat utama pada bidang sedimentologi, khususnya terkait proses pembentukan, pengendapan, dan interpretasi lingkungan purba. Selain itu, juga terlibat dalam kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada potensi geologi serta pengelolaan sumber daya alam di wilayah Sulawesi Tenggara.

BAB 12 | EKONOMI SUMBER DAYA ALAM

Maesa Ayu Inanda, M.M.
Gita Bayu Gustiance, S.Ak., M.M.

A. Sumber Daya Alam: Definisi, Peran, dan Klasifikasi

Sumber daya alam adalah segala unsur yang terdapat di alam, baik yang bersifat hayati (biotik) maupun nonhayati (abiotik), yang dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidup dan meningkatkan kesejahteraan. Pemanfaatan sumber daya alam harus memperhatikan kelestariannya agar tetap tersedia bagi generasi sekarang dan mendatang. Sumber daya alam meliputi tanah, air, udara, hutan, hasil tambang, dan kekayaan alam lainnya yang berperan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, penyediaan bahan baku produksi, serta pembangunan berkelanjutan.

1. Peran Sumber Daya Alam dalam Pembangunan Ekonomi

Sumber daya alam memiliki peran strategis sebagai aset negara yang sangat mempengaruhi pertumbuhan industri dan kesejahteraan masyarakat. Dalam konteks pembangunan ekonomi, sumber daya alam menjadi fondasi utama bagi berbagai sektor, seperti pertanian, kehutanan, perikanan, pertambangan, dan energi. Pemanfaatan sumber daya alam yang optimal dapat mendorong pertumbuhan ekonomi, menciptakan lapangan kerja, meningkatkan pendapatan negara, dan

DAFTAR PUSTAKA

- Anggarani, A.A.W.P.T., & Ikhsani, K.T.W. (2015). Sumber Daya Alam & Sumber Daya Manusia untuk Pembangunan Ekonomi Indonesia. *Forum Ilmiah*, 12(1), 1-14.
- Barbier, E. B. (2019). *The economics of the environment*. Cambridge University Press.
- Dasgupta, P. (2021). *The economics of biodiversity: The Dasgupta review*. HM Treasury.
- Fauzi, A. (2014). *Ekonomi sumber daya alam & lingkungan*. IPB Press.
- JMA. (2024). Peran SDA dalam mendorong perekonomian nasional. JMA. Diakses dari <https://jurnal.mediaakademik.com/index.php/jma/article/download/969/845/2888>
- Jurnal "Pentingnya Valuasi Ekonomi dalam Pengelolaan SDA". (2025). JRPP. Diakses dari <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/download/44831/28198/151046>
- Kompasiana. (n.d.). Ruang lingkup ekonomi SDA. Kompasiana. Diakses dari <https://www.kompasiana.com/stefanussurbakti2945/65ea8584de948f4a4767c732/ruang-lingkup-ekonomi-sda-konsep-jenis-sda-konservasi-depleksi>
- M. Suparmoko, & Maria R. Suparmoko. (2000). *Ekonomika lingkungan*. BPFE.
- M. Suparmoko. (1998). *Ekonomi sumber daya alam dan lingkungan*. BPFE.
- Nicholson, W. (1992). *Microeconomic theory: Basic principles and extensions* (hal. 143–147). Dryden Press.

- Pearce, D., & Atkinson, G. (1995). Measuring sustainable development. In D. W. Bromley (Ed.), *The handbook of environmental economics* (pp. xx-xx). Blackwell Publishers.
- Pearce, D., & Turner, R. K. (2013). *Economics of natural resources and the environment* (2nd ed.). Johns Hopkins University Press.
- Peranan sumber daya alam dan lingkungan dalam pembangunan. (n.d.). UT Pustaka. Diakses dari <https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/ESPA4317-M1.pdf>
- Riyanti, N., Satia, M.R., & Azhari, M. (2020). Analisis Pengelolaan Sumber Daya Alam sebagai Sumber Pendapatan Ekonomi Masyarakat Lokal di Sempadan Sungai Rungan Kota Palangka Raya. *Pencerah Publik*, 7(2), 11-24.
- Slamet Riyadi (2021). *Klasifikasi Sumber Daya Alam Berdasarkan Sifat, Potensi, dan Jenisnya*. Bumi dan Antariksa Kajian Konsep, Pengetahuan, dan Fakta (dikutip dalam CNN Indonesia).
- Tietenberg, T. H., & Lewis, L. (2018). *Environmental and natural resource economics* (11th ed.). Routledge.
- United Nations World Tourism Organization. (2022). *Sustainable tourism for development*. UNWTO.
- World Bank. (2021). *The changing wealth of nations 2021: Managing assets for the future*. World Bank Publications.

TENTANG PENULIS



Maesa Ayu Inanda, M.M.

Penulis menyelesaikan pendidikan terakhir di Univeritas Sriwijaya jurusan Manajemen konsentrasi Pemasaran, Penulis adalah seorang ASN Peneliti Ahli Pertama di Badan Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Lahat.



Gita Bayu Gustiance, S.Ak., M.M.

Menyelesaikan pendidikan terakhir di Universitas Muhammadiyah Palembang jurusan Manajemen konsentrasi Sumber Daya Manusia, Penulis adalah seorang ASN Peneliti Ahli Pertama di Badan Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Lahat.

BAB 13

KONFLIK DALAM PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

Kevin Talinov Zebua, M.Sc.

A. Definisi Konflik Pengelolaan Sumber Daya Alam

Konflik pengelolaan sumber daya alam (SDA) terjadi akibat adanya pertentangan dari pihak yang mempunyai keinginan dan tujuan yang berbeda-beda dalam mengakses, menguasai, dan memanfaatkan sumber daya alam yang terbatas. Konflik ini dapat terjadi secara vertikal, misalnya antara masyarakat dalam suatu daerah dengan pemerintah atau perusahaan, maupun secara horizontal, yakni antara kelompok masyarakat dalam suatu daerah dengan masyarakat luar daerah atau antar kelompok masyarakat itu sendiri. Konflik vertikal seringkali disebabkan oleh kebijakan pemerintah yang memarginalkan posisi masyarakat dalam suatu daerah melalui regulasi atau perizinan yang tidak melibatkan mereka secara adil. Sementara konflik horizontal biasanya berkaitan dengan persaingan langsung antar kelompok yang sejajar dalam penguasaan lahan atau sumber daya tertentu.

Di Indonesia, konflik pengelolaan SDA sangat kompleks dan beragam, mulai dari sengketa lahan hutan adat yang berubah menjadi kawasan konservasi, konflik antara masyarakat dengan perusahaan perkebunan atau pertambangan, hingga konflik antar nelayan terkait akses dan pemanfaatan sumber daya laut. Konflik ini tidak hanya

DAFTAR PUSTAKA

- Adger, W. N., et al. (2003). *Social-Ecological Resilience to Coastal Disasters*. Science, 309(5737), 1036-1039
- Ambarwati, R., dkk. (2022). *Ragam Konflik dan Peran Fasilitasi Kesatuan Pengelolaan Hutan*. Jurnal WASIAN, Vol. 9 No. 1
- Anwar, Khoirul. 2018. "Urgensi Penerapan Manajemen Konflik Dalam Organisasi Pendidikan". Jurnal Studi dan Penelitian Pendidikan Islam. Volume 1 No 2
- Baiquni (2012). *Konflik Pengelolaan Lingkungan Dan Sumberdaya Dalam Era Otonomi dan Transisi Masyarakat*. Vol 7. No 1.
- Bakker, K. (2010). *The Limits of 'Neoliberal Natures': Debating Green Neoliberalism*. Progress in Human Geography, 34(6), 715-735
- Bebbington, A., & Bury, J. (2013). *Subterranean Struggles: New Dynamics of Mining, Oil, and Gas in Latin America*. University of Texas Press
- Colchester, M. (2004). *Conservation Policy and Indigenous Peoples*. Environmental Science & Policy, 7(3), 145-153
- Conflict Resolution Unit. (2025). *Membangun Kekuatan Masyarakat dalam Konflik Lahan dan Kekayaan Alam*
- Conflict Resolution Unit. (2025). *Mengelola Risiko dan Menangani Konflik Lahan dan Kekayaan Alam Berbasis Hak Asasi Manusia*
- Deepublish Store. 2024. "Manajemen Konflik: Pengertian, Strategi dan Contoh". Diakses pada 1 Juli 2025 dari deepublishstore.com
- Fisher, R. J. (1995). *Interactive Conflict Resolution*. Syracuse University Press.

- Herdiansyah, H. (2018). *Pengelolaan Konflik Sumber Daya Alam Terbarukan di Perbatasan dalam Pendekatan Ekologi Politik*. Universitas Indonesia
- HuMa. (2013). *Outlook Konflik Sumberdaya Alam dan Agraria di Indonesia*
- Juliana, Lumintang. 2015. "Dinamika Konflik Dalam Organisasi", e-journal "Acta Diurna" Volume IV. No.2
- Kinseng, R. A. (2007). *Konflik Sumberdaya di Kalangan Nelayan di Indonesia*. Sodality: Jurnal Transdisiplin Sosiologi, Komunikasi, dan Ekologi Manusia
- Li, T. M. (2014). *Land's End: Capitalist Relations on an Indigenous Frontier*. Duke University Press
- Lynch, O. J., & Talbott, K. (1995). *Balancing Acts: Community-Based Forest Management and National Law in Asia and the Pacific*. World Resources Institute
- Muspawi, Mohamad. 2014. "Manajemen Konflik (Upaya Penyelesaian Konflik Dalam Organisasi)". Volume 16, Nomor 2, ISSN:0852-8349
- Penelitian Strategi Pengelolaan Konflik Pemanfaatan Sumber Daya Alam pada Masyarakat Hukum Adat Kampung Sawesuma, Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua. *Jurnal MEDIAN Arsitektur Dan Planologi*, 14(01), 10-18, 2024
- Sirait, M., dkk. (2014). *Penyelesaian Konflik Pengelolaan Sumber Daya Alam*. Jurnal MH, Vol. 21 No. 2 Desember 2014
- Siscawati, M., & Rachman, F. (2018). *Konflik Pengelolaan Sumber Daya Alam di Indonesia: Studi Kasus dan Dinamika Penyelesaiannya*. Jurnal Masyarakat dan Budaya, 20(2), 123-140
- Sudjito. (2013). *Konflik dan Keanekaragaman di Indonesia*

Sutaryo, S. (2012). *Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Konflik di Indonesia*. Penerbit Universitas Indonesia

World Bank. (2004). *Conflict and Natural Resources*. World Bank Report

TENTANG PENULIS



Kevin Talinov Zebua, M.Sc.

Penulis menyelesaikan pendidikan S2 di Universitas Gadjah Mada jurusan Ilmu Lingkungan dengan minat konsentrasi Pengelolaan Lingkungan. Setelah menempuh Pendidikan, penulis bergabung sebagai planner di sebuah perusahaan swasta yang bergerak di bidang manufaktur teknologi tekstil.

Kemudian pada awal 2025 penulis mengabdikan diri menjadi seorang peneliti di badan penelitian dan pengembangan Kabupaten Lahat dengan dasar penelitian yang berfokus kepada pengelolaan lingkungan.

BAB 14 | PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM BERBASIS MASYARAKAT

Dwi Kartika Asih Hasibuan, S.P., M.Si.

Eksplorasi perusahaan tambang panas bumi di Kawasan cagar Alam Kamojang, menunjukkan sisi manusia antroposentrisme, yang menunjukkan manusia sebagai pusat peradaban, sehingga alam hanya sebagai objek eksploitasi sebesar-besarnya tanpa memikirkan dampak terhadap kegiatan eksploitasi tersebut (Aziz et al., 2024). Kerusakan lingkungan dan konflik sosial dan politik nasional, maupun internasional yang terjadi pada masyarakat papua saat ini terjadi akibat keberadaan PT. Freeport sebagai gambaran antroposentrisme manusia, secara ekonomi sektor ini berkontribusi tinggi, dibandingkan dengan sektor lainnya, yaitu sebesar 37,38%, namun tidak sejalan dengan kontribusi besar memulihkan lingkungan, masyarakat terdampak oleh penimbunan *tailing* dan pengambilan tanah ulayat diluar batas yang pernah disepakati, pada perjanjian Januari 1974 (Masri, 2024; Amalia, 2023; Polontoh et al., 2023). Dalam hal ini kita dapat melihat adanya dua sudut pandang yang berkesenjangan, antara sisi keberuntungan kesempatan dan ekonomi yang di dapatkan, namun di sisi lain adanya ketidakberdayaan datang bersama segalarasa sakitnya, yang menjadi pertanyaan moral, di konsentrasi keberuntungan tersebut, apakah banyak masyarakat papua yang menikmati?.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, H.S. (2012). Konservasi Sumberdaya Alam dan Lingkungan Pendekatan Ecosophy bagi Penyelamatan Bumi. Gadjah Mada University, Yogyakarta. 428 hal.
- Amalia, N., & Nawawi. (2021). Moral Lingkungan Alam pada Dongeng dari Yunani The Peasant And The Apple Tree Melalui Pendekatan Ekokritik. *Imajeri: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 4(1).
<https://doi.org/10.22236/imajeri.v4i1.7618>
- Amalia, R. (2023). Analisis Dampak Pertambangan terhadap Ekonomi dan Lingkungan di Provinsi Papua (Studi Kasus PT Freeport Indonesia). *Journal of Economics Development Issues*, 6(1).
- Aziz, A.G. P, Dermawan T, & Sulistyorini D. (2024). Paradigma Etika Lingkungan dalam Novel Kekal Karya Jalu Kencana. *Jurnal Onoma: Pendidikan, Bahasa, Dan Sastra*, 10(1).
<https://doi.org/10.30605/onoma.v10i1.3242>
- Dahlia, S., Luthfia, A., Muhammad, D., & Abfertiawan, S. (2020). Strategi lingkungan berkelanjutan. Prosiding Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumihan Ke-II Analisis Perubahan Tutupan Lahan Kawasan Pertambangan Batubara Terhadap Pertumbuhan Penduduk dan Ekonomi: Studi Kasus Kota Ombilin dan Sangatta. *Fakultas Teknologi Mineral*, November.
- Efendi, Y., Syamsi, F., Sari, N. P., & Agustina, F. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Silvofishery Kepiting Bakau (Scylla Spp) Di Pulau Ngenang Kelurahan Ngenang Kota Batam. *Minda Baharu*, 7(1).
<https://doi.org/10.33373/Jmb.V7i1.5304>

- Forqan, B. N. (2021). Sesat Pikir dan Salah Urus Pengelolaan Sumber Daya Alam Kita. *Jurnal Hak Asasi Manusia*, 6(6). <https://doi.org/10.58823/jham.v6i6.60>
- Haslan, M. M., & Ilyas, M. (2023). Upaya Mengatasi Marginalisasi Hak-Hak Masyarakat Lokal Dalam Pengelolaan Sumberdaya Hutan (Kajian Sistem Pengelolaan Sumberdaya Hutan di Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat). *CIVICUS : Pendidikan-Penelitian-Pengabdian Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 11(1). <https://doi.org/10.31764/civicus.v11i1.16502>
- Irawadi, I., Supadmo Arif, S., Susanto, S., & Sutiarsa, L. (2023). Penguatan Kebijakan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Studi Kasus : DPS Logawa, Kabupaten Banyumas. *Jurnal Teknik Sipil*, 16(1). <https://doi.org/10.56444/jts.v16i1.753>
- Kelana, Gracia; Manuhutu, Elia Alberth; Paendong, S. M. P. (2024). Ketahanan Ekonomi Melalui Penerapan Pertanian Berkelanjutan Dan Pengelolaan Limbah Cair Dan Padat (Pupuk Eco-Enzyme) Di Desa Talawaan Kabupaten Minahasa Utara. *Journal Of Comprehensive Science*, 3(1).
- Kent Adytia Kusnanto. (2024). Peran Hukum Tata Ruang dalam Pembangunan Berkelanjutan: Perspektif Pemikiran Hukum. *Ethics and Law Journal: Business and Notary*, 2(1). <https://doi.org/10.61292/eljbn.104>
- Kristinawati, A. P. D., Soendjoto, M. A., & Indrayatie, E. R. (2023). Perilaku Konservasi Pada Masyarakat Di Areal Agroforestri Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar. *Jurnal Sylva Scientiae*, 6(5). <https://doi.org/10.20527/jss.v6i5.10652>
- Lestari, I., Ridhwan, R., & Rafiqi, R. (2024). Analysis of Musaqah Agreements in Rubber Land Management in Sungai Bertam Village Jambi Luar Kota District. *Money: Journal Of*

Financial And Islamic Banking, 2(2).
<https://doi.org/10.31004/Money.V2i2.24097>

Malik, A. (2022). Environment and Natural Resource Management in Islamic Perspective. *Jurnal Lingkungan Almuslim*, 1(1), 30-38.
<https://doi.org/10.51179/jla.v1i1.694>

Masri, S. (2024). Pacific Island Countries Supporting Papua to Separate from Indonesia: Where Does the U.S. Stand? *International Journal of Integrative Research*, 2(1).
<https://doi.org/10.59890/ijir.v2i1.1131>

Matin, Ibrahim Abdul. penerjemah Aisyah, Greendeen Inspirasi Islam dalam Menjaga dan Mengelola Alam. Jakarta: Zaman, 2012.

Mulyawan, R., Wahjunie, E. D., Ichwandi, I., & Tarigan, S. D. (2022). Kajian Peran Stakeholder Pada Implementasi Kebijakan Pengelolaan DAS Terpadu, Studi Kasus DAS Krueng Aceh. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(2).
<https://doi.org/10.14710/jil.20.2.198-209>

Murti, Warda, and Sri Maya. (2021). Pengelolaan Sumber Daya Alam. CV Widina Media Utama.

Muzdalifah, S., & Qubayla, F. (2022). Model Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (Das) Martapura Di Kalimantan Selatanberdasarkan Aspek Kelembagaan. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 7(2).

Pemerintah Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 300

Polontoh, H. M., & Yanuaria, T. (2023). The Existence Of Pt. Freeport Indonesia: Effects For Indigenous Peoples And The Investment Climate In Papua. *Journal Of Law and*

- Pradana, A. P., & Ariyaya, S. A. (2024). Penerapan WAPOGE (Water Power Generator) sebagai Alat Irigasi dan Pengendalian Hama Burung Pipit di Rowosari. *Jurnal Abdidas*, 5(1). <https://doi.org/10.31004/abdidas.v5i1.874>
- Prayoga, B. R. M., Fatmah, & Harsoyo, B. (2023). Ketahanan Air Indonesia dalam Perspektif Ilmu Lingkungan dan Paradigma Nexus Pangan-Energi-Air Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(2).
- Presiden Republik Indonesia. (2017). *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 53.
- Putra, D. A., Utama, S. P., & Mersyah, R. (2019). Pengelolaan Sumberdaya Alam Berbasis Masyarakat Dalam Upaya Konservasi Daerah Aliran Sungai Lubuk Langkap Desa Suka Maju Kecamatan Air Nipis Kabupaten Bengkulu Selatan. *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam Dan Lingkungan*, 8(2). <https://doi.org/10.31186/naturalis.8.2.9211>
- Reza, M., & Azkia, L. I. (2023). Strategi Pengelolaan Wilayah Pesisir di Teluk Kiluan Lampung Coastal Area Management Strategy in Kiluan Bay, Lampung. *Jurnal Grouper*, 14(1).
- Safitri, I., Kushadiwijayanto, A. A., Nurdiansyah, S. I., Sofiana, M. S. J., & Andreani, A. (2023). Inventarisasi Jenis Mangrove di Wilayah Pesisir Desa Sungai Nibung, Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(1). <https://doi.org/10.14710/jil.22.1.109-124>

- Sultan, S., Firmansyah, A., Amiruddin, A., & Assegaf, K. (2024). Sosialisasi Potensi Hasil Hutan Desa Karatun Kabupaten Mamuju. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 4(1). <https://doi.org/10.53769/jai.v4i1.buku.konservasi.sumberdaya.alam.dan.linkungan.pendekatan.ecosophy.bagi.penyelamat.bumi.karangan.alikodra.2012>, 1.603
- Syahdanur, S., Nursamsul, N., Suryani, S., & Sakila, N. (2024). Peningkatan Value Ekonomi Pondok Pesantren Modern Nurul Hidayah Kabupaten Bengkalis Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik. *ARSY: Jurnal Aplikasi Riset Kepada Masyarakat*, 4(2). <https://doi.org/10.55583/arsy.v4i2.813>
- Usman, L. (2023). Strategi Mempertahankan Kearifan Lokal Hading-Hoba Mulung Pada Aktivitas Perikanan Tangkap Di Desa Baranusa - Alor. *Jurnal Lemuru*, 5(1). <https://doi.org/10.36526/jl.v5i1.2403>
- Widyananda, C. S., Shamad, Z., & Purdiyanto, J. (2024). Pemanfaatan Teknologi Digital Sebagai Strategi Komunikasi Pemasaran Pada Peternak Kambing Di Dusun Solot Kabupaten Pamekasan. *Jurnal Terapan Abdimas*, 9(1). <https://doi.org/10.25273/jta>.
- Zulfadli, Y., & Umar, D. E. (2023). Pengaruh Regulasi Terhadap Percepatan Penetrasi Energi Baru Terbarukan di Sulawesi Utara, Tengah, dan Gorontalo. *Sutet*, 13(1). <https://doi.org/10.33322/sutet.v13i1.1874>

TENTANG PENULIS



Dwi Kartika Asih Hasibuan, S.P., M.Si.

Penulis adalah seorang akademisi kelahiran Rengat (Indragiri Hulu), 1 November 1995. Penulis memperoleh gelar Magister (S2) Ilmu Pengelolaan Sumberdaya alam dan lingkungan pada Tahun 2021 di Institut Pertanian Bogor (IPB) dan Sarjana Pertanian lulusan UIN Sultan Syarim Kasim Riau pada Tahun 2017. Sejak Agustus 2024, penulis mengabdikan sebagai Dosen ASN di Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah. Sebelumnya penulis memiliki pengalaman sebagai, Asisten Riset SMART Research Institute PT.Sinar Mas Agro Resources & Technology, Freelancer Data Analyst PT. QRC Indonesia dan Asisten Dosen Ilmu Tanah dan Sistem Pertanian Organik UIN Sultan Syarif Kasim Riau. Penulis mengabdikan dengan menjalankan tugas Tri Dharma sebagai Dosen pada Bidang Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Silahkan menghubungi penulis pada email: dwihasibuan@untad.ac.id dan dwihasibuan.untad@gmail.com.

BAB 15

TANTANGAN DALAM PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM

Merlisa Praptiningtias Oktaviana, S.Si., M.Pd.

Setiap negara di seluruh dunia memiliki sumber daya alam yang beranekaragam. Sebagian negara memiliki sumber daya alam yang kaya dan melimpah, salah satunya Indonesia. Sumber daya alam yang terbarukan maupun yang tak terbarukan, serta berbentuk modal alam seperti daerah aliran sungai, danau, kawasan lindung, pesisir, kawasan rawa dan gambut, dan lain-lain, maupun sumber daya alam dalam bentuk komoditas seperti kayu, rotan, mineral tambang, minyak dan gas bumi, ikan, dan lain-lain, terdapat merata di seluruh Indonesia.

Kekayaan sumber daya alam di Indonesia mempunyai peranan penting dalam memenuhi hajat hidup orang banyak, karena itu pengelolaannya harus dikuasai oleh Negara untuk memberi nilai tambah secara nyata bagi perekonomian nasional dalam usaha mencapai kemakmuran dan kesejahteraan rakyat secara berkeadilan.

Pengelolaan sumber daya alam secara spesifik adalah usaha manusia dalam mengubah Ekosistem sumber daya alam agar dapat diperoleh manfaat yang maksimal dan berkesinambungan, proses pengalokasian sumber daya alam dalam ruang dan waktu untuk memenuhi kebutuhan manusia dengan senantiasa mengupayakan pertimbangan antara populasi manusia, sumber daya dan pencegahan kerusakan

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, Muhammad Rezy, and Asnawi Mubarak. "Pengaruh Globalisasi terhadap Kebijakan Hukum Agraria di Indonesia." *Arus Jurnal Sosial Dan Humaniora* 4.2 (2024): 578-587.
- Amalia, Bunga Irada, and Agung Sugiri. "Ketersediaan air bersih dan perubahan iklim: Studi krisis air di Kedungkarang Kabupaten Demak." *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)* 3.2 (2014): 295-302.
- Anugrah, Fajrian Noor. "Kewenangan Tata Kelola Lingkungan Hidup Oleh Pemerintahan Daerah Dalam Prespektif Otonomi Daerah." *Wasaka Hukum* 9.2 (2021): 202-222.
- FIRMAN, PANDI, and WIWIN SEPTIADI. "ANALYSIS OF COLLECTIVE ACTION THEORY IN DEVELOPMENT PHENOMENON SEA FENCE IN INDONESIA." *INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTI SCIENCE* 5.01 (2025): 54-60.
- <https://ejournal.arraayah.ac.id/index.php/mauriduna/article/view/1069/656>
- <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/download/15791/11409/29341>
- <https://repositori.uin-alauddin.ac.id/15719/1/Summa.pdf>
- Nopliardy, Rakhmat, et al. "POLITIK HUKUM ISLAM SUMBER DAYA AIR DALAM KEBIJAKAN PUBLIK EKOSENTRIS BERBASIS FIQH SIYASAH DUSTURIYAH." *Al-Adl: Jurnal Hukum* 17.1 (2025): 161-182.
- Nugroho, Arya Dewa, et al. "Integrasi Sumber Energi Terbaru dalam Pemanfaatan Sumber Daya Nikel di Luwu Timur." *Journal of Electrical and System Control Engineering* 7.1 (2023): 1-10.

Rahadian, A. H. "Strategi pembangunan berkelanjutan."
Prosiding Seminar STIAMI. Vol. 3. No. 1. 2016.

TENTANG PENULIS



Merlisa Praptiningtias Oktaviana, S.Si., M.Pd.

Lahir pada tanggal 29 Oktober 1991 di Argamakmur-Bengkulu. Penulis adalah anak ke tiga dari empat bersaudara yang lahir dari pasangan Bapak B. Meiry Arsyad dan Ibu Rr. Sulistyaningsih.

Dalam rangkaian pendidikannya, Penulis menyelesaikan pendidikannya pada Sekolah Dasar Negeri 26 lulus pada tahun 2004, Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Argamakmur-Bengkulu lulus pada tahun 2007, Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Bengkulu lulus pada tahun 2010, melanjutkan S1nya di FMIPA Universitas Bengkulu Jurusan Matematika dengan Program Studi Matematika lulus pada tahun 2014, Universitas Indrapasta PGRI, MIPA pada Jurusan Pendidikan MIPA dengan Program Studi Matematika lulus pada tahun 2018.

Saat ini, Penulis adalah salah satu Guru di Bekasi dengan jabatan Guru Mata Pelajaran Matematika pada SMK SANDIKTA Bekasi. Saat ini, penulis tinggal di Perumahan Dukuh Zamrud Kota Bekasi.