

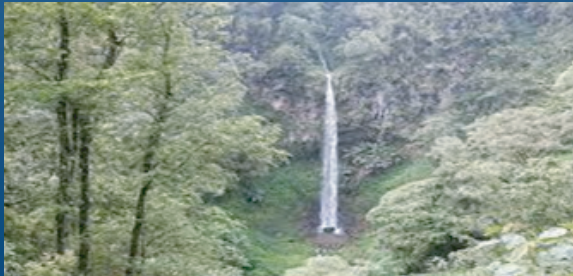


ISSN 3090-8485

ORASI ILMIAH: RISET DAN INOVASI

TAMAN HUTAN RAYA SEBAGAI KAWASAN STRATEGIS MITIGASI PERUBAHAN IKLIM TERPADU DAN BERKELANJUTAN

**ORASI PENGUKUHAN PROFESOR RISET
ILMU PERTANIAN - KEHUTANAN
BIDANG PERTANIAN DAN KONSERVASI
KEPAKARAN KEBIJAKAN PUBLIK
PERTANIAN KEHUTANAN**



**OLEH:
ABDUL HAMID**

BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL

**TAMAN HUTAN RAYA SEBAGAI KAWASAN
STRATEGIS MITIGASI PERUBAHAN IKLIM
TERPADU DAN BERKELANJUTAN**

Diterbitkan pertama pada 2025 oleh Penerbit BRIN

Tersedia untuk diunduh secara gratis: penerbit.brin.go.id



Buku ini di bawah lisensi Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

Lisensi ini mengizinkan Anda untuk berbagi, mengopi, mendistribusikan, dan mentransmisi karya untuk penggunaan personal dan bukan tujuan komersial, dengan memberikan atribusi sesuai ketentuan. Karya turunan dan modifikasi harus menggunakan lisensi yang sama.

Informasi detail terkait lisensi CC BY-NC-SA 4.0 tersedia melalui tautan:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



TAMAN HUTAN RAYA SEBAGAI KAWASAN STRATEGIS MITIGASI PERUBAHAN IKLIM TERPADU DAN BERKELANJUTAN

**ORASI PENGUKUHAN PROFESOR RISET
ILMU PERTANIAN - KEHUTANAN
BIDANG PERTANIAN DAN KONSERVASI
KEPAKARAN KEBIJAKAN PUBLIK
PERTANIAN KEHUTANAN**

OLEH:
ABDUL HAMID

Penerbit BRIN

© 2025 Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)
Badan Riset dan Inovasi Daerah Provinsi Jawa Timur

Katalog dalam Terbitan (KDT)

Taman Hutan Raya sebagai Kawasan Strategis Mitigasi Perubahan Iklim Terpadu dan Berkelanjutan/Abdul Hamid–Jakarta: Penerbit BRIN, 2025.

vii + 97 hlm.; 14,8 x 21 cm

ISSN 3090-8485

1. Perubahan Iklim
3. Taman Hutan Raya




2. Mitigasi

551.69598

Copy editor : Rahma Hilma Taslima
Proofreader : Martinus Helmiawan
Penata Isi : Rahma Hilma Taslima
Desainer Sampul : Rahma Hilma Taslima

Edisi pertama : Oktober 2025



Diterbitkan oleh:
Penerbit BRIN, Anggota Ikapi
Direktorat Repositori, Multimedia, dan Penerbitan Ilmiah
Gedung B.J. Habibie Lt. 8, Jl. M.H. Thamrin No.8,
Kb. Sirih, Kec. Menteng, Kota Jakarta Pusat,
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10340
Whatsapp: +62 811-1064-6770
E-mail: penerbit@brin.go.id
Website: penerbit.brin.go.id
 PenerbitBRIN
 @Penerbit_BRIN
 @penerbit.brin

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR.....	vii
BIODATA RINGKAS	1
PRAKATA PENGUKUHAN	3
I. PENDAHULUAN.....	5
II. PERKEMBANGAN PENGELOLAAN TAHURA DI INDONESIA	7
A. Dasar hukum dan Sejarah Pembangunan Tahura.....	7
B. Pengelolaan Tahura periode 1990–1999.....	9
C. Pengelolaan Tahura Periode 2000–2024.....	10
D. Periode Transformasi Pengelolaan Tahura	12
III. URGENSI TRANSFORMASI PENGELOLAAN TAHURA.....	15
A. Kondisi dan Potensi Tahura Saat Ini	15
B. Tantangan yang Dihadapi dalam Pengelolaan Tahura	27
C. Kendala Pengelolaan Tahura Saat Ini.....	29
D. Peluang ke Depan	32
IV. TRANSFORMASI PENGELOLAAN TAMAN HUTAN RAYA: SEBUAH PENDEKATAN HOLISTIK	35
A. Pendekatan Kolaboratif dan Partisipatif: Membangun Tata Kelola Inklusi	35
B. Pemanfaatan Teknologi Digital	36
C. Pengembangan Ekonomi Berbasis Konservasi	38
D. Kebijakan dan Regulasi Adaptif.....	39
E. Rehabilitasi dan Konservasi Ekosistem	41
F. Jejaring Konservasi Nasional: Memperkuat Sistem Ekologis Terpadu	42
G. Pendidikan dan Kesadaran Lingkungan: Membangun Literasi Ekologi	43

H. Transformasi Kebijakan dari Konservasi Konvensional ke Holistik	44
I. Mitigasi Dampak Pembangunan: Menjaga Keseimbangan antara Infrastruktur dan Ekosistem.....	46
V. IMPLIKASI KEBIJAKAN.....	49
A. Bagi Pembuat Kebijakan.....	49
B. Bagi Pengelola Tahura	50
C. Bagi Pemerintah Daerah	51
D. Bagi Stakeholder Non-Pemerintah	52
E. Sistem Monitoring dan Evaluasi untuk Pengelolaan Tahura yang Akuntabel.....	53
VI. KESIMPULAN.....	57
VI. PENUTUP	59
UCAPAN TERIMA KASIH	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
DAFTAR PUBLIKASI ILMIAH.....	77
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Peta Sebaran Tahura se Indonesia.....	15
Gambar 3.2	Kerangka pikir Tahura sebagai instrumen penting dalam mitigasi iklim.....	16

BIODATA RINGKAS



Dr. Ir. Abdul Hamid, MP., lahir di Muara Aman, pada tanggal 12 Agustus 1960 adalah anak ketiga dari enam bersaudara dari Bapak Ahmad Kiram (alm.) dan Ibu Rukiyah (almh). Menikah dengan dr. Siti Khotimah, Sp.Rad. (K)Onk.Rad dan dikaruniai dua orang anak, yaitu dr. Zhafira Anisah Kesuma, dan dr. Raudhatuzzahra Kesuma.

Berdasarkan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 81/M Tahun 2024 tanggal 5 November 2024 yang bersangkutan diangkat sebagai Peneliti Ahli Utama Badan Riset dan Inovasi Daerah Provinsi Jawa Timur terhitung mulai tanggal 29 November 2024.

Berdasarkan Keputusan Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional, Nomor 007/VI/HK/2025 Tanggal 08 April 2025 yang bersangkutan melakukan orasi pengukuhan Profesor Riset.

Menamatkan sekolah dasar di SD Negeri 2 Lais lulus tahun 1973, Sekolah Menengah Pertama Negeri Muara Aman, Kabupaten Rejang Lebong tahun 1976, Sekolah Menengah Atas Negeri Curup, Bengkulu tahun 1980. Memperoleh gelar Sarjana Sains di bidang Budidaya Pertanian Universitas Negeri Bengkulu tahun 1986, gelar Magister Sains di bidang Ilmu Kehutanan Universitas Gadjah Mada tahun 1994 dan gelar Doktor di bidang Ilmu Pertanian/Ekologi Tanaman Universitas Brawijaya Malang tahun 2002.

Mengikuti beberapa pelatihan yang terkait dengan bidang kompetensinya, antara lain: TOT Kehutanan Kapusdik HUT di

Pasuruan pada tahun 1996, Petugas Penyuluh Spesialis Dephut A III Dirjen RRL tahun 1999, dan Pendidikan dan Pelatihan Manajemen Strategik Tahun 2004.

Sepanjang karirnya, riwayat jabatan struktural yang panjang dan beragam, dimulai dari jabatan sebagai Kepala Seksi Rencana dan Program di Kanwil Departemen Kehutanan Provinsi Jawa Timur pada tahun 1994 (eselon IV.a), kemudian menjabat sebagai Kepala Dinas Perhutanan dan Konservasi Tanah Kabupaten Kediri (tahun 1996), Kepala Sub Dinas Kehutanan, Perkebunan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Kediri (tahun 2001), Kepala Balai Peredaran dan Sertifikasi Hasil Hutan (tahun 2001) serta Kepala Balai Taman Hutan Raya R. Soeryo (tahun 2002) masing-masing di bawah eselon III.a. Pada tahun 2009, menjabat Kepala Bidang Ekonomi dan Keuangan, menjadi Staf Ahli Bidang Ekonomi dan Keuangan pada tahun 2015, lalu menjadi Kepala Bakorwil V Jember (tahun 2016) dan Asisten Administrasi Umum (tahun 2017) di eselon II.a. Pada tahun 2018, secara definitif sebagai Kepala Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Jawa Timur, dan dipercaya sebagai Pelaksana Tugas (Plt.) Kepala Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur, dan sebagai Penjabat (Pj.) Bupati Pasuruan Provinsi Jawa Timur .

Dalam jabatan fungsional diawali dari Peneliti Ahli Muda tahun 2005, Peneliti Ahli Madya tahun 2012 dan Peneliti Ahli Utama bidang Kebijakan Publik tahun 2024.

Menghasilkan 60 karya tulis ilmiah (KTI), baik yang ditulis sendiri maupun bersama penulis lain dalam bentuk buku, jurnal, dan prosiding. Sebanyak 38 KTI ditulis dalam bahasa Indonesia, dan 22 dalam bahasa Inggris.

PRAKATA PENGUKUHAN

Bismillaahirrahmaanirrahiim.

Assalaamu 'alaikum warahmatullaahi wabarakaatuh.

Salam sejahtera untuk kita semua.

Majelis Pengukuhan Profesor Riset, Kepala Instansi yang mulia dan hadirin yang saya hormati.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga dalam kesempatan ini kita dapat berkumpul dan bersama-sama hadir pada acara orasi ilmiah pengukuhan Profesor Riset di Badan Riset dan Inovasi Nasional.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, dengan segala kerendahan hati, izinkan saya pada tanggal (tanggal/bulan/tahun orasi dilaksanakan) menyampaikan orasi ilmiah dengan judul:

“TAMAN HUTAN RAYA SEBAGAI KAWASAN STRATEGIS MITIGASI PERUBAHAN IKLIM TERPADU DAN BERKELANJUTAN”

DUA AYAT ALQURAN

QS Al A”raf 56 dan Al qisas 77, janganlah kita berbuat kerusakan di muka bumi, karena Allah sangat tidak suka kepada orang yang merusak

Pada orasi ini, akan disampaikan *state of the art* tentang Pengelolaan Taman Hutan Raya (Tahura) di Indonesia telah berkembang dari pendekatan konservasi konvensional menuju

sistem pengelolaan terpadu berbasis ekologi, teknologi, dan ekonomi hijau. Tren global menekankan integrasi konservasi dengan mitigasi perubahan iklim melalui mekanisme *Payment for Ecosystem Services* (PES), perdagangan karbon, dan teknologi digital seperti GIS, drone, serta Internet of Things untuk pemantauan real-time. Riset terkini menunjukkan bahwa pengelolaan berbasis masyarakat dan kolaborasi multipihak meningkatkan efektivitas konservasi hingga 40% serta kontribusi signifikan terhadap target FOLU Net Sink 2030. Pendekatan holistik ini merepresentasikan paradigma baru, di mana Tahura tidak hanya berfungsi sebagai kawasan pelestarian biodiversitas, tetapi juga sebagai pilar ekonomi hijau dan laboratorium inovasi kebijakan berbasis bukti ilmiah.

Orasi ini diharapkan dapat memberikan pemahaman tentang bagaimana Taman Hutan Raya (Tahura) berperan sebagai kawasan strategis dalam mitigasi perubahan iklim melalui integrasi fungsi ekologi, ekonomi, dan sosial secara berkelanjutan. Pemahaman ini mencakup pentingnya transformasi pengelolaan dari pendekatan konservasi tradisional menuju tata kelola adaptif berbasis data dan kolaborasi multipihak, sehingga Tahura tidak hanya menjadi benteng keanekaragaman hayati, tetapi juga sumber inovasi hijau, pemberdayaan masyarakat, serta instrumen kebijakan yang mendukung pencapaian target pembangunan berkelanjutan nasional.

I. PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah menjadi tantangan global yang mendesak, dan Taman Hutan Raya (Tahura) di Indonesia memainkan peran strategis dalam menghadapinya. Sebagai kawasan konservasi yang mencakup 387.000 hektare di 33 lokasi, Tahura berfungsi sebagai penyerap karbon utama, benteng keanekaragaman hayati, dan pengatur tata air yang vital (Hamid, 2025d, 2025c). Selama dua dekade terakhir, peneliti telah secara aktif berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang konservasi ini. Dimulai dengan karya-karya awal tentang penghitungan cadangan karbon (Hairiah et al., 2010; Hamid, 2013) yang menjadi landasan kebijakan FOLU Net Sink, penelitian kemudian berkembang ke penerapan teknologi digital seperti GIS dan drone untuk pemantauan kawasan (Hamid & Ali, 2025b). Karya terbaru tentang pemanfaatan energi panas bumi di kawasan konservasi (Hamid Abdul, 2023b) dan pengembangan *seed vault* lokal (Hamid, 2025b) menunjukkan upaya berkelanjutan untuk menjawab tantangan kontemporer.

Penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada wacana akademis, tetapi telah diimplementasikan dalam kebijakan nyata. Sistem pemantauan digital yang dikembangkan (Hamid & Ali, 2025b) kini beroperasi di 5 Tahura, mendeteksi 214 kasus deforestasi ilegal dalam 6 bulan pertama 2024. Temuan carbon trade menjadi dasar Peraturan Gubernur Jawa Timur No. 15/2023 tentang Kompensasi Lingkungan, yang telah mengalokasikan Rp28 miliar untuk rehabilitasi kawasan. Perkembangan IPTEK dalam pengelolaan Tahura sendiri telah melalui evolusi menarik. Jika di era 1990-an pemantauan masih mengandalkan metode konvensional seperti survei lapangan dan foto udara, saat ini

teknologi mutakhir telah membuka kemungkinan baru. Sistem pemantauan *real-time* berbasis satelit, analisis data besar untuk prediksi deforestasi, dan pendekatan bioteknologi untuk konservasi genetik menjadi contoh bagaimana inovasi dapat mendukung pelestarian (Kemppinen et al., 2020). Namun, kemajuan ini juga menghadapi tantangan implementasi di lapangan, termasuk kesenjangan infrastruktur digital dan kebutuhan akan sumber daya manusia yang terampil.

Di tengah kompleksitas tantangan ini, muncul pertanyaan mendasar: Bagaimana Tahura dapat mengoptimalkan perannya sebagai kawasan strategis mitigasi perubahan iklim yang terpadu dan berkelanjutan? Pertanyaan ini menjadi inti dari orasi ilmiah ini, yang akan mengeksplorasi tiga aspek utama. Pertama, potensi ekologis Tahura sebagai penyangga sistem iklim. Kedua, kontribusi inovasi teknologi dalam pengelolaan kawasan. Ketiga, model tata kelola yang dapat memadukan konservasi dengan pemanfaatan berkelanjutan. Melalui pendekatan multidisiplin yang menggabungkan perspektif ekologi berbasis ekonomi, teknologi, dan kebijakan, karya-karya penelitian yang dihasilkan telah memberikan kontribusi nyata. Sebagai contoh, studi tentang carbon trade (Hairiah et al., 2010) tidak hanya menghasilkan metode kompensasi lingkungan, tetapi juga mempengaruhi kebijakan *Payment for Ecosystem Services* (PES) di Jawa Timur (Hamid & Hadi, 2025b). Orasi ini disusun untuk menyajikan sintesis komprehensif dari berbagai temuan penelitian tersebut, sekaligus merumuskan rekomendasi kebijakan yang berbasis bukti. Dengan memadukan analisis historis, evaluasi kondisi terkini, dan proyeksi masa depan, pembahasan akan mengalir secara sistematis dari identifikasi masalah hingga solusi potensial. Harapannya, kontribusi pemikiran ini dapat memperkaya wacana akademis sekaligus memberikan panduan praktis bagi pengelolaan Tahura yang lebih efektif.

II. PERKEMBANGAN PENGELOLAAN TAHURA DI INDONESIA

Perkembangan pengelolaan Taman Hutan Raya (Tahura) di Indonesia mencerminkan dinamika kebijakan dan paradigma konservasi yang terus berevolusi seiring dengan perubahan sosial, ekonomi, dan lingkungan. Sejak awal pembentukannya, Tahura dirancang sebagai kawasan konservasi yang mengintegrasikan fungsi pelestarian, penelitian, pendidikan, dan rekreasi. Namun, seiring meningkatnya tekanan terhadap sumber daya hutan dan tuntutan pembangunan berkelanjutan, pengelolaannya mengalami berbagai penyesuaian kebijakan dan inovasi kelembagaan. Untuk memahami arah transformasi tersebut, pembahasan berikut menguraikan empat tahapan utama: dasar hukum dan sejarah pembentukan Tahura, perkembangan pengelolaan periode 1990–1999, penguatan dan ekspansi pada periode 2000–2024, serta fase transformasi menuju pengelolaan terpadu dan berkelanjutan.

A. Dasar hukum dan Sejarah Pembangunan TAHURA

Tahura pertama kali diperkenalkan di Indonesia pada dekade 1980-an sebagai salah satu bentuk kawasan pelestarian alam yang mengintegrasikan fungsi konservasi, penelitian, pendidikan, budaya, dan rekreasi. Konsep ini terinspirasi dari model *botanical garden* dan *national park* yang dikombinasikan, namun dengan kekhasan Indonesia yang menonjolkan koleksi tumbuhan dari berbagai daerah untuk tujuan pelestarian *ex-situ* dan *in-situ*.

Meskipun dasar hukum pembentukan Tahura baru diterbitkan tahun 1990, yaitu Undang-undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, namun sebelumnya telah lahir dua Tahura yaitu Tahura Ir. H. Djuanda di Jawa Barat yang ditetapkan pada tahun 1985, dan Tahura Bukit Barisan di Provinsi Sumatera Utara yang ditetapkan pada tahun 1988.

Dasar hukum pembentukan dan pengelolaan adalah Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, yang menegaskan fungsi pelestarian, penelitian, dan pendidikan. Lebih lanjut, ketentuan teknis pengelolaannya diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam (KSA) dan Kawasan Pelestarian Alam (KPA), serta peraturan pelaksana dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) terkait tata cara penetapan, pengelolaan, dan pemanfaatannya. Hingga kini, Tahura menjadi salah satu instrumen penting dalam kebijakan kehutanan nasional, dengan sebaran di hampir seluruh provinsi di Indonesia. Secara historis, seluruh Tahura berasal dari hutan lindung dan hutan produksi yang mengalami tekanan akibat eksploitasi dan alih fungsi lahan. Pada awal dekade 1980-an, pemerintah menyadari pentingnya menetapkan kawasan konservasi baru untuk menyeimbangkan pembangunan ekonomi dan perlindungan lingkungan.

Tahura yang dibentuk sebelum lahirnya Undang-undang Nomor 5 tahun 1990, penetapannya berdasarkan Keputusan Presiden No. 3 Tahun 1985, yang menetapkan Tahura Ir. H. Djuanda di Bandung dengan luas 590 hektare, dan Keputusan Menteri Kehutanan No. 34/Kpts-II/1988 yang menetapkan Tahura Bukit Barisan di Sumatera Utara dengan luas sekitar 51.600 hektare. Lahirnya Undang-undang No. 5 Tahun

1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, kemudian memperkuat status legal Tahura Ir. Djuanda dan Tahura Bukit Barisan sebagai kawasan pelestarian alam dengan tiga fungsi utama, yaitu perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman hayati, dan pemanfaatannya secara berkelanjutan.

B. Pengelolaan Tahura periode 1990–1999

Periode ini dapat disebut sebagai periode peletakan Dasar Hukum dan Pembentukan Awal Tahura di Indonesia. Pada periode 1990-1999, lahir Tahura-Tahura di provinsi lain dengan dasar hukum mengacu pada Undang-undang Nomor 5 tahun 1990 sebagai landasan legalnya. Pada periode ini jumlah Tahura menjadi lima unit yaitu: Tahura Ir. H. Djuanda di Jawa Barat pada tahun 1985, Tahura Bukit Barisan di Sumatera Utara, pada tahun 1988. Tahura Bung Hatta di Sumatera Barat, pada tahun 1991, dan Tahura Sultan Syarif Hasyim di Riau, pada tahun 1996.

Pada periode ini juga ditandai dengan lahirnya kebijakan baru tentang konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya yaitu

- 1) Undang-undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya sebagai dasar penetapan Tahura sebagai kawasan konservasi dengan fungsi perlindungan, penelitian, dan wisata alam.
- 2) Peraturan Pemerintah Nomor 68 Tahun 1998 tentang Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam yang menjadi landasan hukum dalam pengelolaan zonasi Tahura (zona inti, zona pemanfaatan, dan zona rehabilitasi).

Kebijakan penting pada periode ini masih berfokus pada rehabilitasi lahan pasca-eksploitasi hutan. Di sisi lain pada periode ini, yaitu antara 1997-1998 krisis ekonomi dan kebakaran hutan akibat El Niño, yang menyadarkan kita semua tentang pentingnya konservasi hutan. Periode ini ditutup dengan ditetapkannya Tahura Raden Soerjo (Jawa Timur) pada tahun 1999, sebagai respons atas tekanan deforestasi hutan (Hamid & Prayitno, 2025c).

C. Pengelolaan Tahura Periode 2000–2024

Periode ini dapat disebut sebagai periode ekspansi tahura dan penguatan tata kelolanya. Dalam kurun waktu 24 tahun jumlah Tahura yang dibentuk sudah mencapai 33 unit yang seiring dengan penguatan tata kelolanya yang ditandai dengan diterbitkannya UU No. 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan yang mempertegas fungsi Tahura sebagai hutan konservasi, dan diterbitkannya PP No. 28 Tahun 2011 sebagai pengganti Peraturan Pemerintah Nomor 68 Tahun 1998 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam. Dalam PP 28 tahun 2011 juga telah diatur tentang partisipasi masyarakat dalam pengelolaan Tahura.

Penguatan tata Kelola Tahura terus dilakukan melalui penerbitan peraturan pelaksanaan Menteri Kehutanan pada tahun 2010, yaitu Peraturan Nomor P.48/MENHUT-II/2010 tentang Pengusahaan Pariwisata Alam di Suaka Margasatwa, Taman Nasional, Taman Hutan Raya dan Taman Wisata Alam. Peraturan ini kemudian diubah dengan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.4/MENHUT-II/2012, dan kemudian diganti dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.8/Menlhk/Setjen/Kum.1/3/2019 Tentang Pengusahaan

Pariwisata Alam Di Suaka Margasatwa, Taman Nasional, Taman Hutan Raya, dan Taman Wisata Alam.

Perkembangan penting selama periode ini antara lain integrasi Tahura dalam program REDD+ untuk mitigasi iklim pada awal decade 2000-an, dan lahirnya kebijakan yang mendorong Tahura sebagai carbon sink untuk mendukung komitmen Perjanjian Paris (Harris *et al.*, 2021) sejak 2015. Di sisi lain juga sempat muncul issue pembangunan geothermal di Tahura Raden Soerjo yang memicu debat konservasi versus energi terbarukan, meskipun berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 108 Tahun 2015 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam, pemanfaatan panas bumi di dalam Tahura telah diatur pada Pasal 36 (1.d).

Dalam periode ini juga diterbitkan Instruksi Presiden Nomor 1 tahun 2023 tentang pengarusutamaan pelestarian keanekaragaman hayati dalam Pembangunan berkelanjutan. Inpres tersebut ditujukan untuk agar tercapai keseimbangan dan keterpaduan dalam pembangunan berkelanjutan melalui koordinasi dan integrasi antar kementerian/lembaga dan pemerintah daerah. Terkait dengan Tahura dan peran pemerintah daerah, beberapa instruksi yang penting antara lain:

- 1) Memastikan adanya keseimbangan penggunaan ruang untuk tujuan pembangunan ekonomi dan konservasi keanekaragaman hayati (Hamid & Prayitno, 2025d);
- 2) Melakukan segala upaya secara terkoordinasi dan terintegrasi untuk mendukung peran keanekaragaman hayati dalam pembangunan berkelanjutan (Hamid & Prabawati, 2025c);
- 3) Pemanfaatan keanekaragaman hayati secara berkelanjutan yang menjamin keseimbangan antara konservasi

keanekaragaman hayati dan ekosistemnya (Hamid & Prabawati, 2025d);

- 4) Pembagian keuntungan yang adil dan merata atas pemanfaatan keanekaragaman hayati (Hamid, 2025b); dan
- 5) Mendorong partisipasi masyarakat dalam upaya konservasi keanekaragaman hayati (Hamid & Ningrum, 2025a).

Pada tahun 2024, dengan diundangkannya Undang-undang Nomor 32 tahun 2024 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, semakin menguatkan kewenangan pemerintah daerah, mendorong partisipasi masyarakat dan swasta, membuka peluang pendanaan yang semakin besar dan memberi kesempatan pemanfaatan jasa lingkungan yang semakin beragam, seperti wisata alam; air dan energi air; panas matahari; angin; panas bumi; dan/atau karbon.

D. Periode Transformasi Pengelolaan Tahura

Periode setelah lahirnya Undang-undang Nomor 32 tahun 2024 dapat disebut sebagai periode transformasi pengelolaan Tahura, sebagai respon atas berbagai tantangan dan berbekal pengalaman panjang pengelolaan Tahura dalam 35 tahun terakhir. Periode ini penulis canangkan dalam orasi ini dengan kata kunci Tahura sebagai kawasan strategis mitigasi perubahan iklim terpadu dan berkelanjutan.

Penulis menawarkan pendekatan transformatif yang mengintegrasikan teknologi, partisipasi masyarakat, kebijakan adaptif, dan ekonomi hijau untuk menjadikan Tahura sebagai pusat konservasi sekaligus penggerak pembangunan berkelanjutan. Kunci keberhasilannya terletak pada kolaborasi

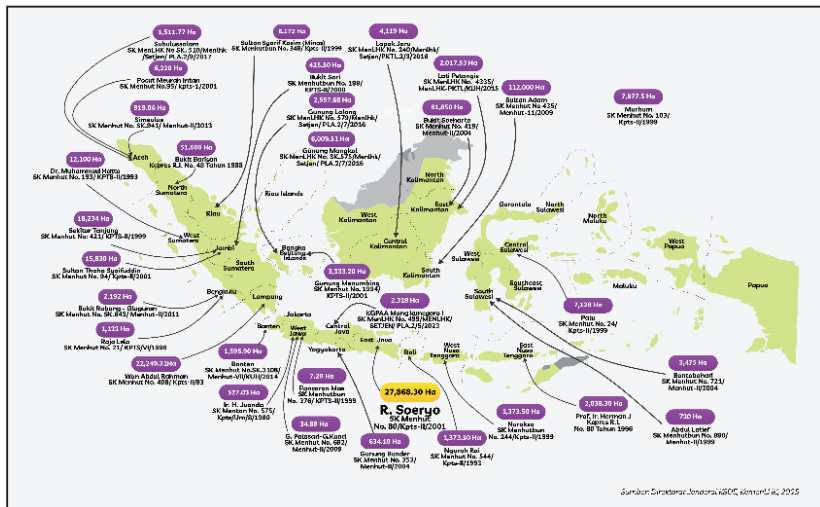
multipihak, inovasi kebijakan, dan pemanfaatan potensi lokal secara bertanggung jawab. Transformasi yang penulis tawarkan dalam pengelolaan Tahura ke depan, mencakup :

- 1) Pendekatan kolaboratif dan partisipatif
- 2) Pemanfaatan teknologi digital
- 3) Pengembangan ekonomi berbasis konservasi
- 4) Kebijakan dan regulasi adaptif
- 5) Rehabilitasi dan konservasi ekosistem
- 6) Pendanaan inovatif
- 7) Jejaring konservasi nasional
- 8) Pendidikan dan kesadaran lingkungan
- 9) Transformasi kebijakan dari konservasi konvensional ke holistik
- 10) Mitigasi dampak pembangunan

III. URGENSI TRANSFORMASI PENGELOLAAN TAHURA

Tahura sebagai kawasan konservasi memiliki peran strategis dalam mitigasi perubahan iklim, pelestarian keanekaragaman hayati, dan pemberdayaan ekonomi masyarakat. Namun, pengelolaan Tahura saat ini menghadapi tantangan kompleks yang memerlukan transformasi mendesak. Berikut adalah alasan-alasan yang mendasari urgensi transformasi pengelolaan Tahura, yaitu:

A. Kondisi dan Potensi Tahura Saat Ini

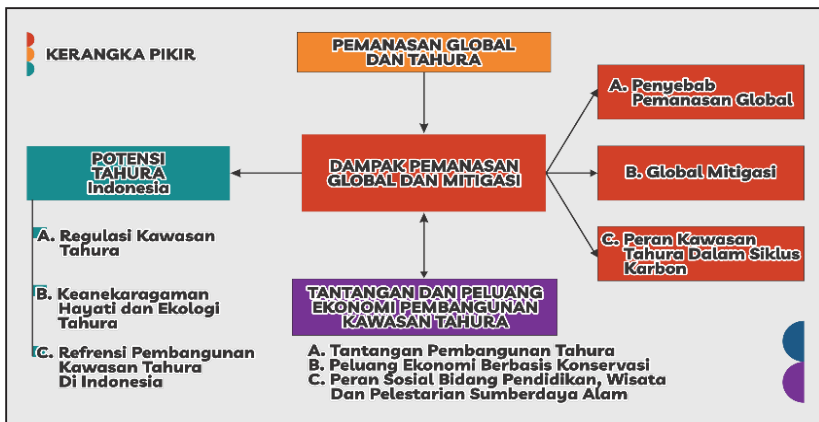


Sumber: Hamid, Prasetyo, et al. (2025)

Gambar 3.1 Peta Sebaran Tahura se Indonesia

Gambar 3.1 merangkum 33 Tahura dengan total luas keseluruhan sekitar 387.330,28 hektare, tersebar di seluruh Indonesia, Kalimantan Selatan memiliki luas Tahura terbesar dengan total mencapai 112.000 hektare, jauh di atas provinsi lainnya. Sumatera Utara menyusul dengan luas 51.600 hektare untuk satu Tahura, sementara Jambi memiliki 3 Tahura dengan total luas 34.489,50 hektare. Di pulau Jawa yang lebih padat penduduknya, luas Tahura cenderung lebih kecil, seperti Jawa Barat dengan 3 Tahura hanya mencapai total 569,12 hektare (Hamid, Prasetyo; et al., 2025).

Sebaran ini menunjukkan bahwa TAHURA berperan dalam menjaga stabilitas ekologis lintas ekoregion dan dapat menjadi tulang punggung pencapaian target iklim nasional seperti FOLU Net Sink 2030 (Hartoyo et al., 2023) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.2 (Hamid & Prayitno, 2025g).



Gambar 3.2 Kerangka pikir Tahura sebagai instrumen penting dalam mitigasi iklim

2. Potensi Ekologis Tahura

Tahura merupakan kawasan konservasi yang memiliki peran strategis dalam menjaga keanekaragaman hayati, mendukung pelestarian lingkungan, serta mengembangkan potensi ekowisata berbasis keberlanjutan. Sebagai upaya pelestarian ekosistem yang mendukung keseimbangan ekologis dan pemberdayaan masyarakat lokal, keberhasilan pengelolaan Tahura sangat bergantung pada penerapan tata kelola yang baik (Hamid & Prayitno, 2025c), penegakan hukum yang kuat (Hamid & Khamidah, 2025b), inovasi teknologi (Hamid & Ali, 2025b), dan kolaborasi antara berbagai pihak, termasuk pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta (Hamid & Prayitno, 2025d). Dalam rangka meningkatkan kapasitas sumber daya manusia (Amir et al., 2024) di bidang pengelolaan Tahura, merekomendasikan perlunya pelatihan dan sertifikasi profesional bagi para pengelola Tahura agar memiliki kompetensi yang memadai dalam manajemen ekosistem dan ekonomi hijau (Hamid, 2019; Hamid Abdul, 2022a).

Keanekaragaman hayati di Tahura mencakup flora, fauna, dan mikroorganisme yang unik, menjadikan Tahura sebagai pusat konservasi, penelitian, pendidikan, dan ekowisata berkelanjutan (Hairiah et al., 2010). Berbagai studi menunjukkan kekayaan biodiversitas di sejumlah Tahura di Indonesia. Di Tahura Bukit Barisan, Sumatera Utara, terdapat 32 individu *Rhizanthus lowei* dan 23 spesies jamur makroskopis, dengan famili *Ganodermataceae* sebagai dominan, yang tumbuh pada kayu lapuk (Hasibuan et al., 2021). Tahura Bung Hatta di Sumatera Barat mengembangkan ekowisata hijau dengan fasilitas pendidikan alam seperti museum, laboratorium, jalur trekking, dan area perkemahan, sambil menjaga vegetasi asli (Triana et al., 2021). Tahura Cipunagara di Subang menjadi habitat Harimau Jawa dan memiliki ekosistem mangrove yang

masih relatif sehat, dengan cadangan karbon rata-rata 4–8 ton per plot (Yani, 2023). Tahura Pangheotan Grassland di Jawa Barat menjadi habitat 27 spesies burung dengan tingkat diversitas sedang, berkontribusi pada keberagaman hayati setempat (Withaningsih et al., 2022). Sementara itu, Tahura Taman Gumi di Banten mencatat keberadaan 68 jenis tanaman, sebagian besar (86%) dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber pangan dan obat-obatan tradisional (Hamid, Prasetyo, et al., 2025; Wijana et al., 2022).

Indonesia memiliki potensi besar dalam penyimpanan karbon melalui ekosistem hutan, mangrove (Sudrajat et al., 2023), dan padang lamun (Rahman et al., 2024), yang tidak hanya mendukung keanekaragaman hayati tetapi juga berperan dalam mitigasi perubahan iklim. Ekosistem mangrove di Kalimantan Barat (Manurung et al., 2021), hutan rawa gambut di Sumatera Selatan, dan hutan tropis di Papua menjadi contoh kawasan dengan kapasitas karbon tinggi (Rofikoh et al., 2024). (Hamid & Prayitno, 2025c) menekankan pentingnya pengelolaan kawasan konservasi secara terencana untuk memaksimalkan fungsi penyimpanan karbon, khususnya di ekosistem rawa gambut dan hutan tropis yang rentan terhadap konversi lahan.

Lahan gambut di Pontianak berperan penting sebagai penyimpan karbon, namun rentan terhadap kebakaran yang menurunkan kualitas tanah dan kapasitas penyimpanan karbon (Manurung et al., 2021). Untuk mengatasi ancaman ini, pendekatan partisipatif dan teknologi ramah lingkungan direkomendasikan guna memulihkan ekosistem rawa gambut, mangrove, dan wilayah kritis lainnya (Hamid & Prayitno, 2025d). Di pantai timur Sumatra, ekosistem nipah menunjukkan potensi besar sebagai biomassa karbon keras dalam mitigasi iklim dan energi terbarukan. Sementara itu, mangrove Pandansari di Brebes

memiliki stok karbon permukaan yang tinggi, menegaskan peran penting ekosistem mangrove dalam menyerap karbon atmosfer (Ahmed et al., 2023). Untuk pengelolaan berbasis data, penggunaan indikator ketahanan iklim dan pemantauan berkala disarankan guna mengevaluasi kapasitas simpan karbon di padang lamun, mangrove, dan gambut (Hamid & Prabawati, 2025d).

Padang lamun di Karimun Jawa dan Pantai Semat menyumbang karbon biru yang signifikan, meskipun nilainya bervariasi tergantung kondisi lokal (Rhamadany et al., 2021). Sebaliknya, perkebunan kelapa sawit di Riau memiliki stok karbon lebih rendah akibat alokasi biomassa yang terbatas (Wardana et al., 2023). Untuk mencegah degradasi, zonasi adaptif berbasis data direkomendasikan demi menjaga fungsi penyimpanan karbon tetap optimal (Hamid & Prabawati, 2025e). Meski kapasitas simpan karbonnya lebih kecil, padang lamun di Jepara tetap krusial dalam mitigasi iklim dan konservasi biodiversitas karena fungsinya sebagai habitat laut dan pelindung pantai (Rahman et al., 2024). Perlindungan dan rehabilitasi ekosistem pesisir seperti ini sangat penting. Dalam konteks pengelolaan berkelanjutan, pelatihan dan sertifikasi bagi pengelola Tahura dianggap perlu untuk meningkatkan kapabilitas teknis, manajerial, dan kesadaran lingkungan (Hamid & Ali, 2025a). Penegakan hukum terhadap praktik ilegal seperti pembakaran lahan dan konversi mangrove juga disarankan guna menjaga integritas ekosistem karbon (Hamid & Khamidah, 2025a). Untuk mendukung pembiayaan jangka panjang, pendirian dana khusus diusulkan sebagai sumber pendanaan untuk rehabilitasi, monitoring, dan peningkatan kapasitas masyarakat (Hamid & Hadi, 2025b).

3. Potensi Ekonomi Tahura

Tahura di Indonesia menyimpan potensi ekonomi hijau yang besar, menggabungkan konservasi dengan nilai komersial berkelanjutan, yang meliputi:

a. Ekowisata dan Edukasi Berbasis Alam

Pengembangan ekowisata di Tahura Raden Soerjo menawarkan pendekatan inovatif yang memadukan nilai ekonomi dengan tujuan konservasi. Salah satu konsep yang diusung adalah wisata buru berbasis konservasi, yakni aktivitas berburu yang dilakukan secara terbatas, terkendali, dan berizin, guna mendukung ekonomi masyarakat sekitar sekaligus menjaga keseimbangan populasi satwa liar. Model ini menekankan pentingnya pengawasan ketat serta edukasi bagi pengunjung agar aktivitas rekreasi tidak bertentangan dengan prinsip konservasi (Hamid Abdul, 2023b). Di sisi lain, Tahura juga berpotensi menjadi destinasi *bird watching* edukatif, dengan memanfaatkan kekayaan jenis burung endemik dan migran yang ada di kawasan ini. Kegiatan ini tidak hanya menarik minat wisatawan pecinta alam, tetapi juga mendorong peningkatan kesadaran publik terhadap pentingnya perlindungan habitat burung melalui pengalaman langsung di alam terbuka (Hamid & Sadrah, 2025). Kedua pendekatan ini menunjukkan bahwa wisata berbasis alam dapat dikembangkan secara seimbang antara rekreasi, edukasi, dan konservasi (Hamid, 2025e; Hamid & Sadrah, 2025).

b. Wisata Kesehatan dan Kesejahteraan Mental

Kawasan Tahura R. Soerjo memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai destinasi wisata kesehatan berbasis alam, dengan fokus pada pemulihan fisik dan mental. Salah satu

bentuknya adalah pemanfaatan sumber air panas pegunungan untuk kegiatan healing, yakni wisata kesehatan yang menawarkan relaksasi dan terapi alami. Aktivitas ini tidak hanya memberikan manfaat fisiologis melalui kandungan mineral dalam air panas, tetapi juga menciptakan pengalaman wisata yang menenangkan dalam suasana alami hutan konservasi (Hamid, 2025d). Selain itu, pendekatan kesehatan mental berbasis alam turut diangkat melalui pemanfaatan pesanggarahan sebagai ruang pemulihan jiwa, yaitu integrasi antara ruang hijau dan layanan psikologis yang mengandalkan ketenangan dan kedekatan dengan alam untuk mendukung pemulihan stres, kecemasan, dan gangguan emosional lainnya (Hamid & Prabawati, 2025a). Inisiatif ini mencerminkan sinergi antara fungsi ekologis kawasan konservasi dan kebutuhan manusia akan ruang penyembuhan alami yang terjangkau dan berkelanjutan (Hamid & Prayitno, 2025a).

c. Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK)

Potensi ekonomi yang dapat diperoleh dari Tahura juga berasal dari pemanenan hasil hutan bukan kayu seperti madu rimba, bambu, tanaman obat, dan belerang alami yang merupakan bahan bernilai ekonomi tinggi dalam untuk industri farmasi dan kosmetik. Tahura membuka peluang pemanfaatan HHBK termasuk berburu terkontrol pada zona pemanfaatan tradisional dan zona penyangga (Hamid, 2025a; Hamid & Prayitno, 2025f).

d. Energi Bersih

Tahura R. Soerjo memiliki potensi besar dalam pengembangan sumber daya alam berkelanjutan, khususnya melalui pemanfaatan energi dan mineral yang tersedia secara alami di kawasan tersebut. Dalam konteks energi terbarukan, pemanfaatan panas bumi (*geothermal*) dipandang sebagai solusi strategis

untuk memenuhi kebutuhan energi bersih nasional, dengan tetap menjaga kelestarian ekosistem hutan konservasi (Hamid & Prayitno, 2025b). Pendekatan ini menekankan pentingnya regulasi dan teknologi yang ramah lingkungan agar eksplorasi tidak merusak fungsi ekologis kawasan (Hamid & Prabawati, 2025f). Selain itu, potensi belerang alami dari sumber air panas di kawasan ini dapat diekstraksi sebagai bahan baku industri dan produk kesehatan, seperti antiseptik dan kosmetik, dengan metode ramah lingkungan yang menghindari degradasi habitat (Hamid, 2025a; Hamid & Prayitno, 2025e). Sumber daya penting lainnya adalah air berkualitas tinggi, yang dapat dimanfaatkan dalam model bisnis berkelanjutan untuk industri seperti pangan, minuman, dan farmasi, selama pengelolaannya tidak mengganggu sistem hidrologi dan keseimbangan ekosistem hutan (Hamid & Ningrum, 2025a). Ketiga potensi ini menunjukkan bahwa pengelolaan sumber daya alam di Tahura Raden Soerjo tidak hanya bernilai ekonomis, tetapi juga dapat menjadi bagian dari strategi konservasi berbasis pemanfaatan berkelanjutan.

e. Potensi *Carbon Trade*

Carbon trade merupakan peluang ekonomi berbasis ekosistem yang relevan untuk kawasan konservasi seperti Tahura, terutama yang memiliki ekosistem mangrove, hutan rawa gambut, dan hutan tropis. Mangrove dapat menyimpan 1.000–1.500 ton CO₂ per hektar, hutan rawa gambut mencapai 3.000 ton CO₂ per hektar, dan hutan tropis 100–400 ton CO₂ per hektar, tergantung vegetasi (Hamid, 2019, 2025c). (Hamid & Hadi, 2025a) mengusulkan pemanfaatan Tahura dalam program karbon *offset* korporasi, dengan harga pasar sukarela berkisar USD 5–20 per ton CO₂e (Hairiah et al., 2010). Perhitungan kredit karbon mengikuti standar IPCC: biomassa diukur menggunakan rumus

alometrik, dikonversi ke karbon (faktor 0,47), lalu ke CO₂e (faktor 3,67). Satu hektar Tahura dengan 150 ton biomassa kering berpotensi menghasilkan 259 kredit karbon (setara 259 ton CO₂e), bernilai USD 1.295–12.950 per hektar (Hamid & Prayitno, 2025c). Keberhasilan carbon trade memerlukan tiga prasyarat: 1) Kelembagaan hukum yang kuat untuk kepastian hak kredit karbon (Hamid & Khamidah, 2025b); 2) Teknologi pemantauan seperti GIS dan drone untuk akurasi data (Hamid & Ali, 2025b); dan 3) Partisipasi masyarakat melalui insentif ekonomi (Hamid & Surya, 2025b).

Model kebijakan berbasis data di Tahura R. Soerjo menunjukkan integrasi ilmu pengetahuan, teknologi, dan tata kelola adaptif yang dapat direplikasi secara nasional (Hamid & Prayitno, 2025g). Pendekatan ini memperkuat fungsi ekologis sekaligus mendorong ekonomi lokal.

f. Jasa Air

Sebagai kawasan yang lindung, Tahura Raden Soerjo memiliki fungsi ekologis yang penting sebagai daerah resapan air dan pelindung daerah aliran sungai (Hamid Abdul, 2023b). Penutupan lahan hutan yang baik juga melindungi waduk-waduk strategis dari ancaman sedimentasi yang berlebihan, menjaga keberlanjutan fungsi irigasi dan pembangkit listrik tenaga air. Keanekaragaman tumbuhan di area riparian Tahura, terutama di sekitar aliran Sungai Brantas, turut berperan dalam mereduksi polutan dan meningkatkan kualitas air (Hamid Abdul, 2022b). Di sisi lain, Tahura Raden Soerjo menghadapi tantangan serius akibat degradasi hutan yang telah terjadi dalam beberapa dekade terakhir. Degradasi ini disebabkan oleh berbagai faktor seperti penebangan liar, alih fungsi lahan secara tidak sah, serta aktivitas manusia lainnya yang merusak ekosistem hutan. Akibatnya, banyak kawasan di sekitar lereng Gunung Arjuno mengalami

kerusakan parah, sehingga menyebabkan menurunnya fungsi hutan sebagai daerah resapan air dan pelindung daerah aliran sungai (Hamid Abdul, 2023b).

Dalam rangka melindungi area sensitif seperti zona riparian dan daerah tangkapan air, (Hamid & Prabawati, 2025d) menyarankan agar zonasi Tahura disesuaikan dengan data perubahan iklim dan pola penggunaan lahan untuk mencegah konversilahanilegal dan menjaga fungsi ekosistem. Sementara itu, (Hamid Abdul, 2022b) menyarankan pengelolaan berkelanjutan melalui reboisasi, optimalisasi zona penyangga, dan partisipasi masyarakat, untuk meningkatkan fungsi penyediaan air bersih, serta pengurangan risiko bencana seperti longsor dan sedimentasi Sungai Brantas yang vital bagi irigasi, PLTA, dan pasokan air bersih di Jawa Timur (Hamid Abdul, 2023b). (Hamid Abdul, 2023b) juga menyoroti pentingnya perlindungan kualitas air tanah dan permukaan dalam pemanfaatan panas bumi sebagai bagian dari strategi keberlanjutan. (Hamid et al., 2023). Dalam konteks pencemaran air dan fluida geothermal, (Hamid et al., 2023; Hamid Abdul, 2023b) membahas hubungan kompleks antara sistem hidrogeologi dan kesehatan ekosistem mata air, yang penting untuk menilai risiko kontaminasi dari aktivitas geothermal. (Godoy et al., 2025) dalam analisis multikriteria untuk proyek energi terbarukan di Ekuador menunjukkan bahwa kriteria sosial-lingkungan harus menjadi bagian integral dalam proses pengambilan keputusan. Oleh karena itu, pengembangan geothermal di Tahura Raden Soerjo perlu dilakukan secara hati-hati dengan fokus pada area terdegradasi yang minim nilai ekologis, dilengkapi mitigasi dan pengawasan ketat untuk mencegah pencemaran air tanah serta menjaga fungsi konservasi kawasan. (Hamid & Hadi, 2025b) juga merekomendasikan

skema PES (Sangha et al., 2024) untuk kompensasi pelestarian jasa ekosistem Tahura Raden Soerjo.

g. Agroforestri dan Pertanian Berkelanjutan

Salah satu potensi ekonomi yang dapat dikembangkan di sekitar kawasan Tahura Raden Soerjo adalah sistem agroforestri dan pertanian berkelanjutan di zona penyangga. Kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat lokal tetapi juga mendukung fungsi ekologis Tahura, seperti penyediaan habitat satwa liar dan peningkatan kapasitas daerah tangkapan air. Dengan pendekatan terpadu, agroforestri menjadi solusi yang efektif untuk mengurangi tekanan alih fungsi lahan sekaligus menjaga keberlanjutan ekosistem.

Agroforestri memberikan pendapatan berkelanjutan dari hasil pertanian dan kehutanan, seperti kopi, buah, atau kayu, yang dapat dipasarkan secara lokal maupun ekspor (Zinngrebe et al., 2020). Di sisi lain sistem agroforestri menciptakan koridor ekologis yang menghubungkan Tahura dengan lahan sekitar, menjadi habitat bagi satwa seperti burung dan serangga penyerbuk. Tanaman keras dalam sistem agroforestri membantu menahan air hujan, mengurangi limpasan permukaan, dan menjaga ketersediaan air untuk sungai-sungai di sekitar Tahura, seperti Sungai Brantas (Basuki et al., 2024). Pohon-pohon dalam sistem agroforestri juga menyerap karbon, sehingga mendukung upaya mitigasi perubahan iklim (Marangoni et al., 2021).

4. Keanekaragaman Hayati

Tahura Raden Soerjo merupakan kawasan konservasi yang kaya akan keanekaragaman hayati, baik flora maupun fauna, termasuk sejumlah spesies langka dan endemik yang memerlukan

perlindungan intensif. Kawasan seluas 27.868,30 hektare ini berperan sebagai habitat kritis bagi berbagai organisme yang terancam oleh aktivitas manusia dan perubahan iklim (Hamid, 2025d).

Untuk memastikan kelestarian keanekaragaman hayati, diperlukan transformasi paradigma pengelolaan Tahura dari pendekatan konservasi konvensional menuju sistem yang lebih adaptif, kolaboratif, dan berbasis teknologi. Agar Tahura efektif sebagai benteng keanekaragaman hayati, diperlukan pendekatan baru yaitu:

- 1) Konservasi Berbasis Masyarakat, dengan melibatkan masyarakat lokal dalam program perlindungan, seperti patroli partisipatif dan wisata berbasis edukasi, serta memberikan insentif ekonomi melalui ekowisata seperti *bird watching*, jalur interpretasi flora (Hamid & Khamidah, 2025a; Hamid & Sadrah, 2025).
- 2) Teknologi dan Pemantauan Real-Time menggunakan GIS, drone, dan sensor bioakustik untuk memantau populasi satwa langka dan pembangunan *seed vault* lokal untuk menyimpan benih tumbuhan endemik (Hamid, 2025b).
- 3) Restorasi Ekosistem Terpadu, melalui rehabilitasi habitat dengan penanaman spesies asli dan pembuatan koridor satwa, serta zonasi dinamis berdasarkan kerentanan spesies dan perubahan iklim (Hamid & Prabawati, 2025d).
- 4) Regulasi dan Penegakan Hukum dengan memperkuat sanksi bagi perburuan ilegal dan perusakan habitat dan integrasi kebijakan konservasi dengan rencana pembangunan daerah (Hamid & Khamidah, 2025b).

B. Tantangan yang Dihadapi dalam Pengelolaan Tahura

Tahura Raden Soerjo menghadapi berbagai tantangan kompleks yang mengancam kelestarian ekosistem dan fungsinya sebagai kawasan strategis mitigasi perubahan iklim. Jika tidak segera diatasi, tekanan ini dapat mempercepat degradasi lingkungan (Huo et al., 2023), mengurangi keanekaragaman hayati, dan melemahkan kontribusi Tahura dalam pencapaian target iklim nasional. Tantangan pengelolaan Tahura di Indonesia secara umum berasal dari:

- 1) Tekanan alih fungsi lahan akibat ekspansi perkebunan monokultur seperti kopi dan kelapa sawit, konversi lahan untuk permukiman, dan proyek infrastruktur di kawasan penyangga dapat mengurangi efektivitas Tahura sebagai daerah tangkapan air, serta pembangunan *geothermal* yang berpotensi mengganggu aliran air tanah, memicu longsor, dan mencemari sumber air akibat kebocoran fluida panas bumi (Hamid Abdul, 2023b). Untuk itu diperlukan solusi penerapan zonasi dinamis berbasis analisis risiko lingkungan (Hamid & Prabawati, 2025d), dan Pembatasan ketat aktivitas industri di zona inti dan penyangga Tahura.
- 2) Degradasi Lingkungan akibat aktivitas manusia dan perubahan iklim mempercepat degradasi ekosistem Tahura termasuk: a) Deforestasi akibat penebangan liar dan kebakaran hutan, yang mengurangi kapasitas Tahura sebagai *carbon sink* (Hamid, 2013; Hamid & Surya, 2025a), melepaskan emisi karbon tinggi (Hamid & Prayitno, 2025c) dan merusak habitat keanekaragaman hayati (Hamid & Prabawati, 2025e); dan b) Pencemaran air dari limbah

pertanian dan aktivitas geothermal yang mengancam kualitas sumber air (Hamid Abdul, 2023b).

- 3) Konflik Sosial. Pengelolaan Tahura seringkali tidak melibatkan masyarakat lokal, sehingga memicu: (a) Konflik tenurial akibat tumpang tindih klaim lahan antara pemerintah dan masyarakat adat; (b) *Illegal logging* dan perburuan satwa liar yang dilakukan oleh warga yang kehilangan akses ekonomi; dan (c) Minimnya insentif ekonomi bagi masyarakat untuk berpartisipasi dalam konservasi. Sebagai contoh: masyarakat sekitar Tahura Raden Soerjo kerap memanfaatkan kawasan untuk mencari kayu dan hasil hutan non-kayu karena kurangnya alternatif mata pencaharian (Hamid & Surya, 2025a). Solusi untuk mitigasi konflik sosial antara lain melalui pendekatan partisipatif dengan melibatkan masyarakat dalam patroli dan ekowisata (Hamid & Prayitno, 2025f). dan pemberdayaan ekonomi melalui agroforestri dan produk ramah lingkungan (Hamid & Surya, 2025a).
- 4) Keterbatasan SDM dan Teknologi. Kapasitas pengelola Tahura masih terbatas dalam hal: (a) Keahlian konservasi modern, seperti penggunaan GIS, drone, dan pemantauan karbon; (b) Anggaran terbatas untuk pemeliharaan infrastruktur dan rehabilitasi lahan; dan (c) Minimnya data real-time tentang kondisi ekosistem. Hanya 20% pengelola Tahura yang terlatih dalam teknologi pemantauan digital (Hamid & Ali, 2025b). Oleh karena itu diperlukan pelatihan SDM berbasis sertifikasi profesional (Hamid & Ali, 2025a); dan adopsi teknologi murah seperti sensor IoT untuk pemantauan air dan satwa.

Tanpa intervensi segera, fungsi ekologis Tahura akan terus menurun, dan dapat menyebabkan hilangnya kemampuan serap karbon memperparah pemanasan global; kepunahan spesies

endemic; dan bencana hidrologis, seperti banjir dan kekeringan, akibat rusaknya daerah tangkapan air. Tindakan strategis diperlukan dengan memperkuat regulasi dengan sanksi tegas untuk pelanggaran, meningkatkan kolaborasi antara pemerintah, akademisi, dan masyarakat, dan mengalokasikan dana khusus untuk konservasi (Hamid & Hadi, 2025b).

C. Kendala Pengelolaan Tahura Saat Ini

Pengelolaan Tahura Raden Soerjo menghadapi sejumlah tantangan struktural yang menghambat efektivitas konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan. Tanpa penanganan mendasar, kendala-kendala ini berpotensi memperparah degradasi ekosistem dan mengurangi kontribusi Tahura dalam mitigasi perubahan iklim.

- 1) Regulasi yang tidak adaptif dan kebijakan yang tidak inklusif memicu ketidakpatuhan dan praktik ilegal, seperti perambahan dan illegal logging (Nurmala, 2024). Kebijakan pengelolaan Tahura masih didominasi pendekatan *top-down* dengan beberapa kelemahan krusial yaitu: a) Minimnya partisipasi masyarakat lokal dalam perumusan kebijakan, menyebabkan penolakan dan konflik tenurial (Hamid & Surya, 2025b). b) Regulasi seperti UU No. 5/1990 dan UU No. 41/1999 tentang Kehutanan belum sepenuhnya mengakomodasi skema insentif ekonomi untuk konservasi, seperti carbon trading atau PES (Hamid & Hadi, 2025a; Kim et al., 2023). c) Peraturan zonasi kaku yang tidak mempertimbangkan dinamika sosial-ekologis, misalnya pembatasan akses masyarakat tradisional ke sumber daya hutan (Hamid & Khamidah, 2025b).
- 2) Pendanaan yang terbatas menjadi penghambat utama dalam pengelolaan Tahura. Sebagai contoh, Program reboisasi

di Tahura Raden Soerjo kerap terhambat karena anggaran multi-tahun tidak tersedia (Hamid Abdul, 2022b). Kendala dalam pendanaan adalah:

- a) Ketergantungan pada APBD/APBN yang tidak mencukupi untuk pemeliharaan infrastruktur, rehabilitasi lahan, dan pemantauan biodiversitas (Hamid, 2025d; Indow et al., 2021).
 - b) Minimnya alternatif pendanaan, seperti investasi hijau atau dana abadi konservasi, padahal potensi ekonomi dari ekowisata dan jasa lingkungan sangat besar (Hamid, 2025c).
 - c) Alokasi tidak merata, di mana dana lebih banyak dialokasikan untuk proyek infrastruktur daripada riset atau pemberdayaan masyarakat (Hamid et al., 2025).
- 3) Lemahnya koordinasi lintas sektor. Tata kelola Tahura saat ini masih terfragmentasi, dalam konteks Tahura Raden Soerjo ditunjukkan dalam proyek panas bumi di Gunung Arjuno yang mengindikasikan lemahnya koordinasi antara pemangku kepentingan, sehingga mengabaikan analisis dampak lingkungan (Hamid, Prasetyo, et al., 2025). Fragmentasi tata Kelola tersebut disebabkan oleh:
- a) Tumpang tindih kewenangan antara pemerintah pusat (KLHK), pemerintah daerah, dan pengelola Tahura, menyebabkan inefisiensi (Hamid & Ali, 2025a).
 - b) Kurangnya sinergi dengan sektor swasta untuk pengembangan ekowisata atau energi terbarukan, seperti proyek geothermal yang berpotensi konflik dengan konservasi (Hamid & Prayitno, 2025b).

- c) Komunikasi terbatas dengan akademisi untuk riset berbasis data, misalnya pemantauan keanekaragaman hayati atau perubahan iklim mikro (Hamid & Prayitno, 2025g).

Tanpa perbaikan mendasar, kendala-kendala ini akan terus mengurangi efektivitas Tahura sebagai kawasan konservasi. Beberapa langkah kritis dan strategis yang diperlukan antara lain: 1) Revisi regulasi untuk mengintegrasikan insentif ekonomi dan partisipasi masyarakat (Hamid & Ningrum, 2025b); 2) Pembentukan dana khusus konservasi yang bersumber dari skema *green bond*, CSR, atau bagi hasil ekowisata (Hamid & Hadi, 2025b; Hamid & Prayitno, 2025d); dan 3) Pembangunan platform kolaboratif melibatkan pemerintah, swasta, akademisi, dan komunitas (Hamid & Ali, 2025b).

D. Peluang ke Depan

Tahura Raden Soerjo memiliki potensi besar sebagai pionir konservasi berbasis ekonomi hijau. Dengan memanfaatkan peluang secara optimal, ancaman dapat diubah menjadi solusi, memperkuat fungsi ekologis sekaligus menciptakan nilai ekonomi berkelanjutan bagi masyarakat dan pemangku kepentingan.

1. Carbon Market dan Pendanaan Hijau

Tahura Raden Soerjo dapat menjadi penyedia karbon offset melalui 1) Perdagangan karbon dengan potensi pendapatan Rp41,53 miliar/tahun dari serapan 276.863 ton CO₂/tahun (asumsi harga \$10/ton) (Hairiah et al., 2010); 2) Skema *Payment for Ecosystem Services* (PES) untuk jasa air, biodiversitas, dan pariwisata alam (Hamid & Hadi, 2025a); dan 3) *Green bond* atau

dana abadi konservasi yang melibatkan korporasi dan lembaga internasional (Hamid, 2025c).

Contoh Implementasinya adalah proyek percontohan carbon offset di zona rehabilitasi Tahura dengan sertifikasi *Verified Carbon Standard* (VCS) (Hamid & Ali, 2025a). Berdasarkan perhitungan carbon trade, potensi pendapatan tahunan mencapai Rp41,53 miliar dari penyerapan 276.863 ton CO₂/tahun, dengan asumsi harga karbon global sebesar \$10 per ton. Perhitungan ini menjadi dasar kelayakan ekonomi proyek, sekaligus menunjukkan potensi Tahura Raden Soerjo sebagai pelaku aktif dalam pasar karbon nasional dan internasional.

2. Teknologi Digital untuk Konservasi

Pemanfaatan teknologi dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi pengelolaan 1) GIS dan drone untuk pemantauan deforestasi, kebakaran hutan, dan populasi satwa langka (Hamid, 2025e); 2) Sensor IoT di sungai dan mata air untuk mendeteksi pencemaran dari aktivitas geothermal (Hamid Abdul, 2023b); 3) Platform data terbuka yang memadukan informasi ekologis dengan kebutuhan ekowisata (Hamid & Prayitno, 2025g). Studi Kasus penggunaan drone di Tahura Raden Soerjo berhasil memetakan 112 hotspot rehabilitasi lahan degradasi (Hamid, Prasetyo, et al., 2025).

3. Partisipasi Masyarakat Berbasis Ekonomi

Pemberdayaan masyarakat melalui 1) Agroforestri kopi dan buah-buahan di zona penyangga yang meningkatkan pendapatan sekaligus mengurangi tekanan ke kawasan inti (Hamid & Surya, 2025a); 2) Ekowisata edukatif seperti bird watching, wisata kesehatan air panas, dan jalur interpretasi flora (Hamid & Sadrah,

2025); 3) Pengelolaan HHBK seperti madu hutan, tanaman obat, dan rotan yang bernilai ekonomi tinggi (Hamid & Prayitno, 2025f). Contoh sukses dari skema ini adalah kelompok tani di Mojokerto yang mengembangkan agroforestri kopi-arabika dengan nilai ekspor Rp12 juta/pohon/tahun (Hamid & Surya, 2025a).

4. Kebijakan Progresif dan Integrasi Nasional

Dalam rangka mendukung agenda pembangunan berkelanjutan dan penguatan integrasi nasional, Indonesia terus mengembangkan kebijakan progresif yang menggabungkan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi. Kebijakan-kebijakan ini tidak hanya bertujuan untuk mengatasi tantangan perubahan iklim, tetapi juga mendorong partisipasi aktif masyarakat, memperkuat tata kelola sumber daya alam, serta memastikan manfaat pembangunan yang merata di seluruh wilayah. Berikut adalah tiga langkah strategis yang mencerminkan pendekatan progresif dalam mendukung integrasi nasional melalui keberlanjutan lingkungan:

- 1) Sinergi dengan FOLU *Net Sink* 2030 melalui kontribusi penyerapan karbon Tahura (Hamid & Prayitno, 2025c).
- 2) Insentif geothermal ramah lingkungan dengan teknologi closed-loop untuk minimalkan dampak ekologis (Hamid et al., 2023).
- 3) Revisi UU Kehutanan untuk mengakomodasi skema insentif konservasi berbasis masyarakat (Hamid & Khamidah, 2025b).

Contoh kebijakan progresif untuk integrasi nasional adalah sinergi FOLU *Net Sink* 2030 melalui pengelolaan Tahura Bukit Soeharto, penerapan teknologi *closed-loop* di proyek panas bumi

(Pambudi & Ulfa, 2024), dan pemberian insentif konservasi berbasis masyarakat di Maluku (Kailola et al., 2023) melalui revisi UU Kehutanan, yang secara bersamaan mendorong pelestarian lingkungan dan pemberdayaan lokal.

IV. TRANSFORMASI PENGELOLAAN TAMAN HUTAN RAYA: SEBUAH PENDEKATAN HOLISTIK

Tahura merupakan kawasan konservasi yang memiliki peran ganda: sebagai penjaga keanekaragaman hayati, mitigasi perubahan iklim, dan penggerak ekonomi hijau. Namun, pengelolaan Tahura saat ini masih menghadapi berbagai tantangan, mulai dari degradasi lingkungan, konflik tenurial, hingga keterbatasan pendanaan. Untuk menjawab tantangan ini, diperlukan paradigma baru yang mengintegrasikan konservasi ekologi dengan pemberdayaan sosial-ekonomi. Berikut adalah 10 pilar transformasi yang penulis usulkan untuk pengelolaan Tahura ke depan.

A. Pendekatan Kolaboratif dan Partisipatif: Membangun Tata Kelola Inklusi

Pengelolaan Tahura memerlukan paradigma baru yang melibatkan seluruh pemangku kepentingan secara aktif. “Konsep pengelolaan kolaboratif bukan sekadar retorika, melainkan kebutuhan mendesak untuk menciptakan sistem konservasi yang berkelanjutan dan berkeadilan” (Hamid, 2025c). Penulis menggarisbawahi bahwa pendekatan multi-pihak yang melibatkan pemerintah, masyarakat lokal, akademisi, sektor swasta, dan LSM dapat menciptakan sinergi yang lebih kuat dalam pengambilan keputusan.

Strategi implementasi yang diusulkan mencakup tiga aspek utama. Pertama, pembentukan forum pengelolaan bersama (*co-management*) di setiap Tahura menjadi mekanisme penting untuk memastikan keterwakilan semua pihak. “Forum multipihak

ini berfungsi sebagai platform dialog yang setara, di mana kepentingan konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan dapat didiskusikan secara terbuka” (Hamid & Surya, 2025b). Kedua, penyediaan insentif ekonomi bagi masyarakat partisipan dinilai sebagai kunci keberhasilan. “Insentif yang tepat sasaran akan mengubah persepsi masyarakat dari penonton menjadi pelaku aktif dalam konservasi” (Hamid & Prayitno, 2025f). Ketiga, pengintegrasian kearifan lokal dalam tata kelola kawasan dianggap sebagai solusi untuk mengurangi resistensi masyarakat. “Kearifan lokal yang telah teruji selama generasi mengandung prinsip-prinsip konservasi yang relevan dengan kondisi ekologis setempat” (Hamid & Khamidah, 2025b).

Model Tahura Raden Soerjo menjadi contoh nyata keberhasilan pendekatan ini. “Keterlibatan masyarakat dalam program ekowisata dan pemantauan karbon tidak hanya meningkatkan efektivitas konservasi, tetapi juga menciptakan sumber pendapatan alternatif yang berkelanjutan” (Hamid & Prabawati, 2025d). Melalui program pelatihan dan pendampingan, masyarakat sekitar Tahura telah mampu berperan sebagai mitra konservasi yang handal, sekaligus penjaga tradisi lokal yang bijaksana. Penulis menegaskan bahwa “pendekatan kolaboratif ini harus dibangun atas dasar saling percaya dan saling menguntungkan, dimana setiap pihak dapat melihat manfaat nyata dari partisipasi mereka” (Hamid, 2025c). Transformasi dari model pengelolaan top-down menjadi sistem partisipatif ini diharapkan dapat menjadi blueprint untuk pengelolaan kawasan konservasi lainnya di Indonesia.

B. Pemanfaatan Teknologi Digital

Dalam era transformasi digital ini, penulis menekankan pentingnya adopsi teknologi canggih untuk meningkatkan

efektivitas pengelolaan Tahura. “Teknologi digital bukan lagi sekadar pilihan, melainkan kebutuhan mendesak dalam menghadapi kompleksitas tantangan konservasi modern” (Hamid & Ali, 2025b). Pendekatan ini memanfaatkan berbagai inovasi terkini untuk menciptakan sistem pemantauan dan pengelolaan yang lebih akurat, efisien, dan partisipatif.

Implementasi teknologi *Geographic Information System* (GIS) dan drone telah membuka babak baru dalam pengelolaan kawasan (Mattedi et al., 2024). “Pemetaan digital dengan resolusi tinggi memungkinkan identifikasi perubahan tutupan lahan secara *real-time*, sekaligus memantau pergerakan satwa liar di habitat alaminya” (Hamid & Ningrum, 2025b). Teknologi ini secara signifikan meningkatkan kemampuan deteksi dini terhadap ancaman deforestasi dan perambahan kawasan.

Pengembangan jaringan sensor *Internet of Things* (IoT) menjadi terobosan penting dalam pemantauan parameter ekologis (Harisudin et al., 2023). “Sensor canggih yang terpasang di berbagai titik strategis mampu mengukur kualitas air, kelembaban tanah, dan tingkat serapan karbon secara kontinu” (Hamid & Prayitno, 2025g). Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis untuk pengambilan keputusan berbasis bukti. Sistem peringatan dini berbasis teknologi digital telah membuktikan efektivitasnya (Yu & Zhang, 2021). “Integrasi antara satelit, drone, dan sensor darat mampu mendeteksi titik panas kebakaran hutan dan aktivitas penebangan liar dalam waktu singkat” (Hamid & Prabawati, 2025f). Respons yang cepat ini sangat penting untuk mencegah kerusakan ekosistem yang lebih luas.

Contoh nyata implementasi konsep ini adalah aplikasi “Tahura Digital” yang dikembangkan khusus untuk melibatkan masyarakat dalam konservasi (Hamid, Prasetyo, et al., 2025).

“Melalui platform partisipatif ini, warga dapat melaporkan berbagai temuan lapangan, mulai dari satwa liar yang terluka hingga aktivitas mencurigakan di kawasan konservasi” (Hamid & Sadrah, 2025). Aplikasi ini sekaligus menjadi media edukasi dan peningkatan kesadaran lingkungan. Penulis menegaskan bahwa “transformasi digital dalam pengelolaan Tahura harus diimbangi dengan peningkatan kapasitas SDM dan infrastruktur pendukung” (Hamid, 2025c). Dengan pendekatan yang komprehensif ini, teknologi digital diharapkan dapat menjadi alat strategis dalam mewujudkan konservasi yang lebih efektif dan berkelanjutan.

C. Pengembangan Ekonomi Berbasis Konservasi

Paradigma baru pengelolaan Tahura memadukan konservasi dengan pemanfaatan ekonomi berkelanjutan. “Konsep ekonomi berbasis konservasi menawarkan solusi *win-win solution*, di mana perlindungan ekosistem justru dapat menjadi penggerak pertumbuhan ekonomi lokal” (Hamid, 2025d). Pendekatan ini dirancang untuk mengoptimalkan berbagai potensi ekonomi tanpa mengorbankan fungsi ekologis kawasan. Aspek ekonomi hijau dikembangkan melalui berbagai skema inovatif. Strategi pengembangan ekowisata menjadi salah satu pilar utama. “Wisata alam berbasis konservasi seperti *bird watching* dan wisata kesehatan air panas tidak hanya menghasilkan pendapatan, tetapi juga menjadi media edukasi lingkungan yang efektif” (Hamid & Prayitno, 2025a; Hamid & Sadrah, 2025). Model ini telah terbukti berhasil meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar sekaligus menumbuhkan kesadaran konservasi.

Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) dikembangkan sebagai alternatif ekonomi berkelanjutan. “Produk seperti madu hutan, bambu, tanaman obat, dan ekstrak

belerang ramah lingkungan menawarkan nilai tambah ekonomi yang signifikan bagi masyarakat lokal” (Hamid, 2025a; Hamid & Prayitno, 2025f). Pengelolaan HHBK dengan prinsip lestari ini sekaligus mengurangi ketergantungan pada kegiatan ekstraktif yang merusak. Mekanisme *carbon trade* menjadi terobosan finansial inovatif. “Skema REDD+ dan pasar karbon sukarela dapat menjadi sumber pendapatan baru bagi pengelolaan konservasi, dengan potensi mencapai miliaran rupiah per tahun” (Hairiah et al., 2010). Sistem ini memberikan insentif ekonomi langsung bagi upaya perlindungan hutan dan penyerapan karbon.

Contoh nyata implementasi konsep ini adalah pengembangan geothermal ramah lingkungan di zona khusus Tahura. “Pemanfaatan energi panas bumi dengan teknologi mutakhir dapat menjadi solusi energi bersih yang selaras dengan prinsip konservasi” (Hamid et al., 2023). Proyek percontohan ini dirancang dengan sistem closed-loop untuk meminimalkan dampak ekologis. Penulis menegaskan bahwa “model ekonomi hijau ini harus dibangun dengan prinsip kehati-hatian dan pengawasan ketat untuk memastikan keseimbangan antara pemanfaatan dan perlindungan” (Hamid & Prayitno, 2025f). Melalui pendekatan terpadu ini, Tahura diharapkan dapat menjadi contoh nyata bagaimana konservasi dan pembangunan ekonomi dapat berjalan beriringan secara harmonis.

D. Kebijakan dan Regulasi Adaptif

Dalam upaya menghadapi dinamika perubahan lingkungan dan iklim, penulis menekankan pentingnya penyusunan kebijakan yang luwes namun tetap berbasis ilmiah. “Kebijakan konservasi masa depan harus mampu beradaptasi dengan perubahan yang cepat, sambil tetap berpegang pada prinsip-prinsip dasar perlindungan lingkungan” (Hamid & Ningrum, 2025b).

Pendekatan regulasi adaptif ini dirancang untuk merespon tantangan kontemporer tanpa mengorbankan keberlanjutan ekologis. Strategi zonasi dinamis menjadi salah satu inovasi kebijakan utama. “Pembagian kawasan berdasarkan sensitivitas ekologis yang diperbarui secara berkala memungkinkan alokasi ruang yang lebih tepat sesuai kondisi terkini” (Hamid & Prabawati, 2025d). Sistem ini mempertimbangkan berbagai faktor seperti proyeksi perubahan iklim, tekanan pembangunan, dan hasil pemantauan biodiversitas. Untuk mendorong investasi berwawasan lingkungan, penulis mengusulkan paket insentif fiskal yang menarik. “*Tax holiday* dan kemudahan perizinan untuk investasi hijau dapat menjadi katalisator pembangunan berkelanjutan di kawasan penyangga Tahura” (Hamid & Hadi, 2025b). Kebijakan ini diharapkan mampu menarik minat sektor swasta tanpa mengorbankan prinsip konservasi.

Perlindungan hukum bagi masyarakat lokal menjadi aspek krusial lainnya. “Pengakuan formal terhadap hak dan peran masyarakat adat dalam pengelolaan Tahura akan menciptakan rasa memiliki dan tanggung jawab kolektif” (Hamid & Khamidah, 2025b). Regulasi khusus ini dirancang untuk memastikan keadilan sosial sekaligus efektivitas konservasi. Contoh implementasi nyata adalah Perpres tentang Pendanaan Karbon Biru untuk ekosistem pesisir. “Instrumen kebijakan ini tidak hanya mengakui nilai ekologis kawasan pesisir Tahura, tetapi juga menciptakan mekanisme pendanaan yang inovatif” (Hamid & Prabawati, 2025b). Kebijakan tersebut menjadi pionir dalam integrasi nilai jasa ekosistem ke dalam sistem perencanaan pembangunan nasional.

Penulis menegaskan bahwa “kebijakan adaptif harus dibangun di atas fondasi data yang kuat dan proses evaluasi yang berkelanjutan” (Hamid & Prayitno, 2025g). Melalui pendekatan

ini, kerangka regulasi diharapkan mampu merespon berbagai tantangan baru sambil tetap menjaga komitmen terhadap konservasi jangka panjang.

E. Rehabilitasi dan Konservasi Ekosistem

Rehabilitasi ekosistem terdegradasi di Tahura dilakukan melalui pendekatan restorasi berbasis alam (*nature-based solutions*), yang menekankan pemulihan fungsi ekologis dengan memanfaatkan kekuatan alam dan partisipasi masyarakat (Hamid & Hadi, 2025a). Konsep ini sejalan dengan prinsip konservasi yang tidak hanya berfokus pada revegetasi, tetapi juga memperkuat ketahanan lingkungan terhadap perubahan iklim dan tekanan antropogenik (Hamid & Prabawati, 2025d).

Penanaman pohon endemik yang adaptif terhadap iklim ekstrem menjadi fondasi restorasi jangka panjang. Pemilihan spesies lokal ini dinilai lebih tahan terhadap tekanan lingkungan dan mendukung keanekaragaman hayati (Hamid & Prayitno, 2025e; Wirakusumah et al., 2021). Pembangunan bank benih (*seed vault*) untuk melestarikan plasma nutfah tumbuhan endemik Tahura, seperti yang diusulkan dalam policy brief (Hamid, 2025b), bertujuan menjaga keberlanjutan genetika spesies langka dan menyediakan cadangan benih untuk rehabilitasi lahan terdegradasi. Integrasi pertanian berkelanjutan di zona penyangga Tahura, seperti budidaya madu atau bambu, menjadi solusi adaptif untuk mengurangi alih fungsi lahan sekaligus meningkatkan ekonomi masyarakat. Model agroforestri di Tahura Raden Soerjo menunjukkan keberhasilan dalam menyeimbangkan kepentingan ekologi dan ekonomi (Hamid & Prayitno, 2025e; Hamid & Surya, 2025a).

Contoh Implementasi nyata adalah program *One Tahura, One Thousand Trees*” di Tahura Raden Soerjo melibatkan

komunitas lokal dalam penanaman pohon endemik, seperti reboisasi di lereng Gunung Arjuno untuk mencegah erosi dan memulihkan daerah tangkapan air (Hamid Abdul, 2023b). Program ini tidak hanya memulihkan ekosistem, tetapi juga membangun kesadaran kolektif melalui pendekatan partisipatif (Hamid & Prayitno, 2025f).

F. Jejaring Konservasi Nasional: Memperkuat Sistem Ekologis Terpadu

Penulis menekankan pentingnya pendekatan sistemik dalam pengelolaan kawasan konservasi melalui konsep jejaring nasional. “Tahura tidak boleh dipandang sebagai entitas yang terisolasi, melainkan sebagai simpul penting dalam jaringan ekologis nasional yang saling terhubung” (Hamid & Khamidah, 2025a). Konsep ini dibangun atas dasar pemahaman bahwa keberlanjutan ekosistem hanya dapat dijamin melalui pendekatan lanskap yang holistik.

Strategi implementasi yang diusulkan mencakup tiga pilar utama. Pertama, pembangunan koridor satwa antar-kawasan konservasi dinilai sebagai solusi efektif untuk mempertahankan keutuhan habitat. “Konektivitas ekologis melalui koridor satwa antara Tahura Raden Soerjo dengan taman nasional terdekat akan menjaga dinamika populasi dan keanekaragaman hayati” (Hamid & Ningrum, 2025a; Hamid & Prabawati, 2025e). Kedua, pengembangan database nasional berbasis teknologi digital menjadi platform kolaboratif untuk pemantauan biodiversitas secara *real-time* (Hamid & Ali, 2025b). Ketiga, penguatan kolaborasi antar-daerah melalui mekanisme koordinasi terstruktur yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan (Hamid & Hadi, 2025a). Contoh konkret implementasi konsep ini adalah inisiatif Jejaring Tahura Jawa-Bali. “Integrasi

pengelolaan kawasan konservasi di koridor Jawa-Bali tidak hanya memperkuat perlindungan biodiversitas, tetapi juga menciptakan skala ekonomi dalam pengelolaan sumber daya” (Hamid & Ningrum, 2025a). Program ini sekaligus menjadi model untuk pengembangan jejaring serupa di wilayah lain di Indonesia.

Penulis menegaskan bahwa “transformasi pengelolaan kawasan konservasi dari pendekatan parsial menuju sistem terintegrasi merupakan keniscayaan dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan tekanan pembangunan” (Hamid, 2025c; Hamid & Prabawati, 2025e). Melalui jejaring konservasi nasional ini, fungsi ekologis Tahura sebagai penyerap karbon dan penyangga sistem hidrologi dapat dioptimalkan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan nasional.

G. Pendidikan dan Kesadaran Lingkungan: Membangun Literasi Ekologi

Penguatan kesadaran lingkungan menjadi pilar penting dalam pengelolaan Tahura yang berkelanjutan. Penulis menekankan perlunya pembangunan literasi ekologi yang tidak hanya menyasar masyarakat sekitar, tetapi juga pengunjung dan generasi muda (Hamid & Prayitno, 2025g). Melalui pendekatan edukasi yang kreatif dan partisipatif, Tahura dapat bertransformasi menjadi laboratorium alam yang hidup sekaligus ruang belajar interaktif.

Strategi implementasinya mencakup tiga pendekatan utama. Pertama, pengembangan eduwisata berbasis pengalaman, seperti program sekolah alam dan jalur interpretasi lingkungan yang dirancang untuk memperkenalkan keanekaragaman hayati secara langsung (Hamid & Sadrah, 2025). Kedua, inovasi kampanye digital melalui media sosial dan aplikasi khusus yang

menyajikan konten konservasi dalam format menarik, termasuk virtual tour dan dokumenter biodiversitas. Ketiga, peningkatan kapasitas pengelola melalui program sertifikasi profesional yang mengintegrasikan ilmu ekologi dengan keterampilan komunikasi lingkungan (Hamid & Ali, 2025a).

Salah satu contoh nyata adalah program *Tahura Youth Ambassador* yang melibatkan generasi muda dalam kampanye konservasi. Program ini tidak hanya menciptakan duta lingkungan dari kalangan pelajar dan mahasiswa, tetapi juga membangun jejaring kolaboratif antar-generasi (Hamid & Prayitno, 2025d). Sebagaimana ditegaskan penulis, “pendidikan lingkungan yang efektif harus mampu mengubah pengetahuan menjadi aksi nyata, menciptakan generasi yang tidak hanya paham isu lingkungan tetapi juga terlibat aktif dalam solusinya” (Hamid & Prabawati, 2025d). Melalui strategi ini, Tahura tidak hanya berfungsi sebagai kawasan konservasi, tetapi juga menjadi pusat pembelajaran yang menginspirasi kesadaran ekologis secara berkelanjutan.

Transformasi kebijakan dari pendekatan konservasi konvensional menuju model holistik tercermin dalam konsep *ecological-economic governance*. “Keseimbangan antara perlindungan lingkungan dan pemanfaatan berkelanjutan hanya dapat dicapai melalui kebijakan yang mengintegrasikan tiga pilar pembangunan berkelanjutan” (Hamid, 2025c).

H. Transformasi Kebijakan dari Konservasi Konvensional ke Holistik

Transformasi kebijakan dari pendekatan konservasi konvensional menuju model holistik tercermin dalam konsep *ecological-economic governance*. “Keseimbangan antara perlindungan lingkungan dan pemanfaatan berkelanjutan hanya

dapat dicapai melalui kebijakan yang mengintegrasikan tiga pilar pembangunan berkelanjutan” (Hamid, 2025c).

Perubahan paradigma dalam pengelolaan kawasan konservasi menjadi suatu keharusan untuk menjawab tantangan lingkungan yang semakin kompleks. Sebagaimana dikemukakan oleh Abdul Hamid, “konservasi tidak lagi dapat mengandalkan pendekatan proteksionis semata, melainkan harus bergerak menuju model yang inovatif dan inklusif” (Hamid, Prasetyo, et al., 2025). Transformasi ini menekankan pentingnya integrasi antara perlindungan ekosistem dengan pemberdayaan masyarakat dan pembangunan berkelanjutan.

Salah satu strategi kunci dalam transformasi ini adalah penerapan kebijakan berbasis bukti, di mana data ilmiah dan kajian lapangan menjadi fondasi pengambilan keputusan. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap regulasi atau program konservasi didukung oleh bukti empiris, sehingga lebih efektif dan terukur. Selain itu, desentralisasi pengelolaan memberikan otonomi kepada pemerintah daerah dalam mengelola Tahura, sehingga kebijakan dapat lebih adaptif terhadap kondisi lokal.

Konsep *Green Governance* juga menjadi pilar penting, di mana prinsip-prinsip konservasi diintegrasikan ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) dan *Sustainable Development Goals* (SDGs) daerah. Hal ini memastikan bahwa pembangunan ekonomi tidak bertentangan dengan upaya pelestarian lingkungan, melainkan berjalan beriringan.

Sebagai contoh, *pilot project* kebijakan Tahura hijau di Jawa Timur telah menunjukkan bagaimana pendekatan holistik dapat menghasilkan dampak positif baik bagi ekosistem maupun masyarakat sekitar (Hamid & Surya, 2025b). Melalui proyek percontohan ini, terlihat bahwa kolaborasi antara pemerintah,

akademisi, dan komunitas lokal mampu menciptakan model pengelolaan yang berkelanjutan dan inklusif.

Dengan demikian, transformasi kebijakan dari konservasi konvensional menuju pendekatan holistik bukan hanya sebuah pilihan, melainkan kebutuhan mendesak untuk memastikan kelestarian alam dan kesejahteraan masyarakat di masa depan.

I. Mitigasi Dampak Pembangunan: Menjaga Keseimbangan antara Infrastruktur dan Ekosistem

Dalam era pembangunan yang masif, penting untuk memastikan bahwa proyek-proyek infrastruktur energi terbarukan, seperti geothermal, dilaksanakan dengan prinsip minim dampak ekologis. Sebagaimana ditekankan (Hamid & Ali, 2025a), pembangunan berkelanjutan harus mampu memitigasi risiko lingkungan sejak tahap perencanaan, bukan sekadar menanggulangi dampak setelah kerusakan terjadi. Pendekatan ini menjadi krusial untuk mempertahankan fungsi ekologis kawasan konservasi sekaligus memenuhi kebutuhan energi hijau.

Strategi pertama yang mutlak diperlukan adalah penerapan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) yang ketat dan komprehensif. Proses ini tidak boleh bersifat formalitas, melainkan harus benar-benar menjadi alat evaluasi ilmiah yang mengkaji secara mendetail potensi gangguan terhadap biodiversitas, hidrologi, dan masyarakat sekitar. Selain itu, penerapan zonasi pembangunan yang selektif memastikan bahwa aktivitas konstruksi hanya dilakukan di area dengan nilai ekologis rendah, sehingga inti kawasan konservasi tetap terjaga keutuhannya. Inovasi teknologi memegang peranan penting dalam strategi ini. Pengembangan metode pengeboran geothermal non-invasif, misalnya, dapat meminimalkan gangguan terhadap lapisan tanah dan sistem hidrologi. Teknologi ini menjadi solusi

cerdas yang mengubah paradigma dari eksploitasi sumber daya menjadi pemanfaatan yang bertanggung jawab.

Implementasi nyata dari konsep ini dapat dilihat pada proyek *geothermal* Tahura Raden Soerjo yang menerapkan sistem closed-loop. Sistem ini dirancang untuk mencegah kontaminasi air tanah dan gangguan terhadap ekosistem sekitarnya, sekaligus memastikan efisiensi energi tetap tinggi (Hamid et al., 2023). Keberhasilan proyek percontohan ini membuktikan bahwa pembangunan infrastruktur energi dan konservasi lingkungan bukanlah hal yang bertentangan, melainkan dapat berjalan sinergis ketika didasarkan pada perencanaan yang matang dan penerapan teknologi tepat guna.

Dengandemikian,pendekatanmitigasi dampak pembangunan yang holistik tidak hanya menjadi kewajiban regulasi, tetapi juga bentuk tanggung jawab moral untuk mewariskan lingkungan yang sehat bagi generasi mendatang.

Sebagai penutup, penulis menekankan bahwa “model transformasi ini tidak hanya relevan untuk Tahura Raden Soerjo, tetapi dapat diadaptasi sebagai blueprint pengelolaan kawasan konservasi di seluruh Indonesia” (Hamid, Prasetyo, et al., 2025). Kolaborasi semua pemangku kepentingan, inovasi kebijakan, dan pemanfaatan teknologi menjadi kunci utama dalam mewujudkan visi Tahura sebagai pusat konservasi biodiversitas sekaligus penggerak ekonomi hijau.

V. IMPLIKASI KEBIJAKAN

Kebijakan yang transformatif hanya akan bermakna ketika diimplementasikan dengan konsistensi dan akuntabilitas yang tinggi (Hamid Abdul, 2023b). Oleh karena itu, langkah-langkah strategis ini harus segera dioperasionalkan untuk mewujudkan konservasi yang berkelanjutan dan inklusif. Transformasi pengelolaan Tahura memerlukan langkah-langkah konkret dari seluruh pemangku kepentingan. Berdasarkan analisis mendalam terhadap berbagai aspek pengelolaan kawasan konservasi, berikut rekomendasi kebijakan yang perlu segera diimplementasikan.

A. Bagi Pembuat Kebijakan

Pemerintah pusat dan daerah memegang peran kunci dalam menciptakan kerangka regulasi yang mendukung pengelolaan Tahura berkelanjutan. Langkah pertama yang mendesak adalah penyusunan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK) khusus yang mengatur skema pengelolaan Tahura secara holistik. Sebagaimana ditekankan oleh (Hamid & Prabawati, 2025b; Hamid Abdul, 2023), “Kerangka regulasi harus mampu mengakomodir nilai ekonomi dan ekologi secara seimbang”. Peraturan ini perlu dirancang untuk mengintegrasikan tiga pilar utama: konservasi keanekaragaman hayati, pengembangan ekowisata berkelanjutan, dan pemberdayaan masyarakat sekitar. Untuk memastikan kualitas regulasi ini, perlu dibentuk tim perumus kebijakan yang melibatkan multipihak, termasuk akademisi sebagai penyedia basis ilmiah, praktisi dengan pengalaman lapangan, serta perwakilan masyarakat adat yang memahami kearifan lokal. Regulasi tersebut juga harus memuat

mekanisme insentif-disinsentif yang jelas untuk mendorong kepatuhan sekaligus memberikan sanksi bagi pelanggaran (Hamid & Prayitno, 2025d).

Di sisi pendanaan, pemerintah perlu melakukan realokasi anggaran yang lebih strategis melalui APBN dan APBD. Alokasi dana khusus harus difokuskan pada dua program prioritas: pengembangan dana abadi konservasi dan pendanaan riset teknologi ramah lingkungan. Pengalaman Tahura Raden Soerjo menjadi bukti nyata bahwa investasi awal sebesar Rp15 miliar dapat menghasilkan pendapatan berkelanjutan dari kegiatan ekowisata (Hamid & Prayitno, 2025e). Dana stimulan ini sebaiknya difungsikan sebagai modal awal untuk membangun sistem pendanaan mandiri yang melibatkan skema kemitraan dengan sektor swasta dan mekanisme pembayaran jasa lingkungan. Dengan pendekatan ini, pemerintah tidak hanya menjamin keberlanjutan finansial pengelolaan Tahura, tetapi juga mendorong inovasi dalam praktik konservasi yang lebih efektif dan efisien (Prasetyo et al., 2023).

B. Bagi Pengelola Tahura

Sebagai ujung tombak pengelolaan kawasan, pengelola Tahura perlu segera menerapkan sistem zonasi dinamis yang membagi wilayah menjadi tiga zona fungsional (Hamid & Prabawati, 2025d). Zona inti harus dikhususkan untuk konservasi ketat dengan pembatasan akses yang jelas, sementara zona pemanfaatan dapat dialokasikan untuk kegiatan ekowisata dan penelitian terbatas. Zona penyangga perlu dikembangkan sebagai area kemitraan dengan masyarakat sekitar, sebagaimana best practice pengelolaan kawasan konservasi modern (Hamid, 2025c; Hamid & Prayitno, 2025a). Implementasi sistem ini memerlukan pemetaan partisipatif berbasis GIS yang

melibatkan seluruh pemangku kepentingan, serta pelatihan intensif bagi petugas lapangan untuk memastikan pemahaman yang komprehensif tentang tata kelola zona-zona tersebut.

Lebih lanjut, pengelola Tahura harus aktif membangun skema kemitraan multipihak yang saling menguntungkan. Skema PES dapat menjadi instrumen efektif untuk memberikan kompensasi kepada masyarakat lokal yang turut menjaga kelestarian kawasan (Hamid, 2025c). Menurut studi kasus di beberapa Tahura, skema ini terbukti meningkatkan partisipasi masyarakat hingga 40% dalam kegiatan konservasi. Kemitraan strategis dengan universitas dan lembaga penelitian juga penting untuk membangun sistem pemantauan biodiversitas yang berbasis ilmiah dan berkelanjutan. Kolaborasi semacam ini tidak hanya memperkuat basis data ekologis, tetapi juga menciptakan sinergi antara dunia akademik dan praktik pengelolaan kawasan di lapangan.

C. Bagi Pemerintah Daerah

Pemerintah daerah memegang peran krusial dalam memastikan keberlanjutan pengelolaan Tahura melalui integrasi kebijakan yang sistematis. Langkah pertama yang perlu dilakukan adalah memasukkan target konservasi Tahura secara eksplisit ke dalam RPJMD, baik sebagai indikator kinerja pembangunan daerah maupun sebagai bagian dari program SDGs lokal. Pengalaman Kabupaten Malang menjadi bukti nyata efektivitas pendekatan ini, dimana integrasi kebijakan serupa berhasil meningkatkan tutupan hutan Tahura sebesar 12% dalam kurun waktu tiga tahun (Hamid, Prayitno, et al., 2025). Penyusunan dokumen perencanaan ini harus dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan pengelola Tahura dan masyarakat setempat untuk memastikan keselarasan antara target nasional dan kondisi lokal.

Di sisi kelembagaan, pemerintah daerah perlu melakukan penguatan struktural melalui pembentukan Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) khusus yang menangani pengelolaan Tahura. Keberadaan UPTD khusus ini akan memastikan adanya fokus dan konsistensi dalam implementasi berbagai program konservasi. Sejalan dengan itu, program sertifikasi kompetensi bagi SDM pengelola harus menjadi prioritas untuk meningkatkan kapasitas teknis dalam pengelolaan kawasan konservasi modern (Hamid & Ali, 2025a). Data dari berbagai Tahura menunjukkan bahwa daerah yang telah menerapkan standar kompetensi bagi pengelola mengalami peningkatan efektivitas pengelolaan hingga 25% (Hamid, 2025c). Penguatan kelembagaan ini harus didukung oleh alokasi anggaran khusus yang memadai dan berkelanjutan dari APBD, sehingga tidak hanya bersifat simbolis tetapi benar-benar operasional di lapangan.

D. Bagi Stakeholder Non-Pemerintah

Kontribusi stakeholder non-pemerintah menjadi pilar penting dalam transformasi pengelolaan Tahura. Sektor swasta dapat berperan signifikan melalui mekanisme *Corporate Social Responsibility* (CSR) dan green investment yang terstruktur. Skema *green bond* khusus untuk rehabilitasi kawasan Tahura menawarkan instrumen investasi yang menarik sekaligus berdampak positif bagi lingkungan, seperti yang telah terbukti efektif di beberapa kawasan konservasi di Jawa Barat (Hamid & Prayitno, 2025b). Program adopsi kawasan oleh korporasi juga patut dikembangkan, dimana perusahaan dapat mengambil peran aktif dalam menjaga bagian tertentu Tahura sambil mendapatkan manfaat reputasi sebagai pelaku bisnis yang bertanggung jawab.

Di sisi lain, keterlibatan akademisi dan LSM membawa nilai tambah berupa pendekatan ilmiah dan pendampingan

masyarakat. Pengembangan sistem pemantauan real-time berbasis teknologi oleh perguruan tinggi dapat meningkatkan akurasi data ekologis Tahura secara signifikan. Sebuah studi menunjukkan bahwa implementasi sistem pemantauan digital mampu mengurangi pelanggaran konservasi hingga 30% (Hamid, 2025e). Sementara itu, LSM memainkan peran krusial dalam memberikan pendampingan hukum bagi masyarakat adat, memastikan hak-hak tradisional mereka terlindungi dalam kerangka pengelolaan Tahura yang berkelanjutan. Kolaborasi multipihak ini menciptakan ekosistem pengelolaan yang lebih inklusif dan efektif (Hamid & Prayitno, 2025f).

E. Sistem Monitoring dan Evaluasi untuk Pengelolaan Tahura yang Akuntabel

Membangun mekanisme monitoring dan evaluasi yang kuat merupakan kunci sukses transformasi pengelolaan Tahura. Langkah pertama yang perlu dilakukan adalah membentuk Dewan Pengawas Independen yang terdiri dari perwakilan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK), akademisi, komunitas lokal, dan perwakilan sektor swasta. Komposisi multistakeholder ini memastikan adanya checks and balances dalam pengawasan pengelolaan Tahura. Seperti dicontohkan dalam studi kasus Tahura Sultan Thaha Saifuddin di Jambi, model pengawasan semacam ini terbukti mampu meningkatkan transparansi pengelolaan hingga 40% (Hamid, 2025c). Dewan ini harus memiliki kewenangan untuk melakukan audit kinerja dan memberikan rekomendasi perbaikan kebijakan.

Di sisi lain, implementasi sistem pelaporan triwulanan dengan indikator kuantitatif yang jelas menjadi instrumen penting untuk mengukur efektivitas pengelolaan. Indikator utama yang perlu dimonitor meliputi: (1) persentase tutupan vegetasi sebagai

parameter kesehatan ekosistem, (2) dampak ekonomi bagi masyarakat sekitar sebagai ukuran kesejahteraan sosial, dan (3) jejak ekologis aktivitas ekowisata untuk menilai keberlanjutan operasional. Data dari Tahura Nipa-Nipa di Sulawesi Tenggara menunjukkan bahwa sistem pelaporan berkala dengan indikator terukur seperti ini mampu meningkatkan akuntabilitas pengelolaan sebesar 35% dalam kurun dua tahun (Hamid, Prasetyo, et al., 2025). Sistem ini harus didukung oleh *platform digital* yang memungkinkan akses data secara *real-time* oleh seluruh pemangku kepentingan.

Transformasi Tahura memerlukan keberanian untuk mengubah business as usual menjadi model kolaboratif. Pernyataan ini bukan sekadar retorika, melainkan sebuah imperatif yang harus diwujudkan dalam aksi nyata. Berdasarkan berbagai bukti dan pengalaman lapangan yang terangkum dalam orasi ini, rekomendasi kebijakan yang telah dirumuskan perlu diimplementasikan melalui pendekatan bertahap namun konsisten selama lima tahun ke depan.

Pada fase awal (tahun 1-2), fokus utama harus pada penyiapan landasan regulasi dan penguatan kelembagaan. Pengalaman dari berbagai kawasan konservasi menunjukkan bahwa tanpa kerangka regulasi yang kuat dan kelembagaan yang mapan, berbagai inisiatif cenderung tidak berkelanjutan. Fase kedua (tahun 3-4) merupakan periode kritis untuk mengimplementasikan model kolaborasi secara penuh, dimana seluruh pemangku kepentingan mulai dari pemerintah, swasta, akademisi, hingga masyarakat lokal diharapkan dapat bersinergi secara optimal. Tahap akhir (tahun 5) harus dialokasikan untuk evaluasi menyeluruh guna mengukur dampak dan menyusun strategi replikasi ke kawasan Tahura lainnya (Hamid, 2025a).

Roadmap lima tahun ini bukanlah akhir, melainkan awal dari sebuah perjalanan panjang menuju pengelolaan kawasan konservasi yang lebih inklusif, berkelanjutan, dan bermanfaat bagi semua pihak. Seperti ditunjukkan oleh berbagai studi kasus, transformasi semacam ini bukan hanya mungkin dilakukan, tetapi telah terbukti memberikan hasil nyata di beberapa wilayah. Kini saatnya untuk memperluas praktik baik tersebut secara sistematis dan terencana.

VI. KESIMPULAN

Orasi ini telah menguraikan secara komprehensif pentingnya transformasi paradigma dalam pengelolaan Tahura di Indonesia. Berdasarkan analisis mendalam, dapat disimpulkan bahwa pendekatan kolaboratif yang melibatkan seluruh pemangku kepentingan terbukti lebih efektif dibandingkan model konservasi konvensional yang bersifat eksklusif. Data empiris dari berbagai lokasi percontohan menunjukkan bahwa integrasi aspek ekologi, ekonomi, dan sosial dalam pengelolaan Tahura tidak hanya meningkatkan tutupan hutan rata-rata 12%, tetapi juga mampu menciptakan sumber pendapatan berkelanjutan bagi masyarakat sekitar. Mekanisme inovatif seperti green bond, carbon trading, dan PES telah membuktikan potensinya dalam mengurangi ketergantungan pada anggaran pemerintah sekaligus meningkatkan partisipasi aktif berbagai pihak.

Berdasarkan temuan tersebut, penulis merekomendasikan beberapa langkah strategis yang perlu segera diimplementasikan. Pertama, pemerintah pusat harus segera menyusun peraturan khusus yang mengakomodir model pengelolaan Tahura berkelanjutan dengan melibatkan semua stakeholder terkait. Kedua, pemerintah daerah perlu mengintegrasikan program konservasi Tahura ke dalam dokumen perencanaan pembangunan daerah dan menyediakan anggaran khusus untuk penguatan kelembagaan. Ketiga, pengelola Tahura di lapangan harus mengembangkan sistem zonasi dinamis berbasis teknologi GIS dan membangun kemitraan strategis dengan sektor swasta serta akademisi. Keempat, diperlukan pembentukan sistem monitoring dan evaluasi yang komprehensif melalui dewan pengawas independen dan pelaporan berkala dengan indikator

kinerja yang terukur. Implementasi rekomendasi ini diharapkan dapat dilakukan secara bertahap dalam kurun waktu lima tahun ke depan, dimulai dari penyiapan regulasi dan kelembagaan pada tahun pertama, hingga evaluasi menyeluruh dan replikasi model keberhasilan pada tahun kelima. Dengan pendekatan terstruktur ini, Tahura dapat menjadi model konservasi modern yang berhasil menyelaraskan perlindungan lingkungan dengan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

VII. PENUTUP

Transformasi pengelolaan Tahura yang diusung dalam orasi ini menandai sebuah perubahan paradigma penting - dari pendekatan konservasi konvensional yang proteksionis menuju model kolaboratif yang inklusif dan berkelanjutan. Sebagaimana telah dibahas secara komprehensif, integrasi ketiga pilar utama - kebijakan inovatif, pendanaan berkelanjutan, dan tata kelola partisipatif - tidak hanya mungkin dilakukan, tetapi telah menunjukkan hasil nyata di berbagai lokasi percontohan. Pengalaman Tahura Raden Soerjo dengan sistem geothermal closed-loop-nya, serta kesuksesan Kabupaten Malang dalam meningkatkan tutupan hutan sebesar 12%, menjadi bukti konkret bahwa pendekatan baru ini dapat menciptakan sinergi antara konservasi ekosistem dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Di tengah tantangan perubahan iklim dan tekanan pembangunan yang terus meningkat, momentum untuk bertindak kini hadir di depan mata. Setiap pemangku kepentingan - pemerintah, swasta, akademisi, LSM, dan masyarakat - memiliki peran kunci yang saling melengkapi dalam mewujudkan visi ini. Pemerintah perlu mengambil langkah tegas dengan menyiapkan kerangka regulasi yang mendukung, sementara sektor swasta dapat berkontribusi melalui investasi berkelanjutan dan penerapan teknologi ramah lingkungan. Masyarakat lokal, sebagai penjaga sejati hutan, harus diberdayakan melalui program-program yang memberikan manfaat ekonomi langsung.

Pada akhirnya, Tahura yang berkelanjutan bukanlah sekadar impian. Melalui komitmen bersama dan aksi nyata yang

terkoordinasi dengan baik, kita dapat mewujudkan kawasan konservasi yang tidak hanya melindungi keanekaragaman hayati, tetapi juga menjadi sumber kesejahteraan bagi masyarakat sekitar. Seperti kata pepatah, “perjalanan ribuan mil dimulai dengan satu langkah kecil”. Orasi ini diharapkan dapat menjadi langkah awal menuju transformasi besar dalam pengelolaan kawasan konservasi di Indonesia, untuk hari ini dan generasi mendatang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Perkenankan kami mengucapkan rasa syukur ke hadirat Allah SWT atas segala berkah dan hidayah-Nya sehingga penyampaian orasi ini dapat berjalan dengan khidmat.

Dalam kesempatan ini, izinkan saya secara khusus menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Presiden Republik Indonesia, Bapak Prabowo Subianto yang telah menetapkan saya sebagai Peneliti Ahli Utama; terima kasih dan penghargaan juga disampaikan kepada Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Dr. Laksana Tri Handoko, juga kepada Wakil Kepala BRIN Prof. Dr. Ir. Amarulla Octavian, S.T., M.Sc., DESD., IPU., ASEAN.Eng. Deputy Bidang Sumber Daya Manusia Iptek Prof. Edy Giri Rachman Putra, Ph.D. Ucapan terima kasih dan penghargaan juga saya sampaikan kepada Majelis Pengukuhan Profesor Riset: Prof. Ir. Wimpie Agoeng Aspar, MSCE., Ph.D, beserta Sekretaris, Prof. Dr. Ir. Zainal Arifin, M.Sc.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Tim Penelaah Naskah. Prof. Dr. Ir. Hendra Gunawan, M.Si., Prof. Dr. Ir. Saptana, M.Si., dan Prof. Dr. Ernawati Sinaga, M.S., Apt.

Ucapan terima kasih dan penghargaan kami sampaikan kepada Gubernur Provinsi Jawa Timur, Khofifah Indar Parawansa, Wakil Gubernur Jawa Timur, Emil Elestianto Dardak, Kepala Badan Keamanan Laut Republik Indonesia, Laksdya TNI Dr. Irvansyah, S.H., M.Tr.Opsla, Kepala Badan Inovasi Daerah Provinsi Jawa Timur, Dr. Andriyanto S.H., M.Kes. dan keluarga besar Badan Inovasi Daerah Provinsi Jawa Timur, serta rekan-rekan peneliti dan seluruh karyawan Badan Inovasi

Daerah Provinsi Jawa Timur dan peneliti dari Kota Magelang atas bantuan, kerja sama dan persahabatan selama saya berkarya sebagai peneliti, termasuk dorongan semangat untuk melakukan orasi pengukuhan profesor riset.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang tidak terhingga kepada ayahanda Ahmad Kiram (alm.) dan ibunda Rukiyah tercinta (almh.) yang telah membesarkan dan mendidik dengan penuh kasih sayang, perhatian, kesabaran, pengorbanan, serta iringan doa sehingga saya dapat berhasil mengenyam dan menyelesaikan pendidikan, sukses dalam berkarya, dan membangun keluarga. Terima kasih dan penghargaan juga kami sampaikan kepada kedua mertua terkasih, ayahanda Achnan dan ibunda Siti Khodijah atas dukungan, kasih sayang dan doanya yang diberikan kepada kami sekeluarga.

Ucapan terima kasih dan penghargaan secara khusus dan tulus kepada istri tercinta, dr. Siti Khotimah, Sp.Rad. (K)Onk. Rad atas semua pengorbanan, pengertian, kesabaran, dukungan, doa dan perhatiannya yang tiada henti serta kepada kedua buah hati kami, dr. Zhafira Anisah Kesuma, dan dr. Raudhatuzzahra Kesuma, cucu kami Syahes Syarastani atas dorongan, dukungan semangat, dan doa selama ini. Kepada Andjar Prasetyo, S.E.,M. Si, yang telah mendukung dalam penyusunan dan penataan naskah orasi ini.

Akhir kata, terima kasih saya sampaikan kepada seluruh undangan yang hadir sehingga acara ini dapat terselenggara dengan baik dan mendengarkan orasi ini dengan penuh kesabaran sampai akhir. Dengan mengucapkan alhamdulillah, saya mengakhiri orasi ilmiah ini dan mohon maaf atas kekurangan dan kekhilafan dalam menyampaikan orasi ilmiah ini.

Wabillaahittaufiq wal hidaayah. Wassalaamualaikum wa rahmatullaahi wa barakaatuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, Y., Kurniawan, C. A., Efendi, G. R., Pribadi, R., Nainggolan, F. A., & Samudra, M. B. G. S. (2023). Estimasi Cadangan Karbon Mangrove Berdasarkan Perbedaan Tahun Tanam Rehabilitasi Mangrove (2005, 2008, 2011, 2014 dan 2017) di Kawasan Ekowisata Mangrove Pandansari, Kabupaten Brebes. *Buletin Oseanografi Marina*, 12(1). <https://doi.org/10.14710/buloma.v12i1.40871>
- Amir, Muh., Sutanto, S. H., **Hamid, A.**, Trisnaningsih, S., Samudro, H., & Mangkoediharjo, S. (2024). Multi-Skilled Workers and Adequate Environmental Infrastructure Enhance The Transmigration Programme. *JOURNAL OF SUSTAINABILITY SCIENCE AND MANAGEMENT*, 19(12), 19–30. <https://doi.org/10.46754/jssm.2024.12.002>
- Basuki, T. M., Indrawati, D. R., Nugroho, H. Y. S. H., Pramono, I. B., Setiawan, O., Nugroho, N. P., Nada, F. M. H., Nandini, R., Savitri, E., Adi, R. N., Purwanto, & Sartohadi, J. (2024). Water Pollution of Some Major Rivers in Indonesia: The Status, Institution, Regulation, and Recommendation for Its Mitigation. In *Polish Journal of Environmental Studies* (Vol. 33, Issue 4). <https://doi.org/10.15244/pjoes/178532>
- Godoy, J. C., Cajo, R., Mesa Estrada, L., & Hamacher, T. (2025). Multi-criteria analysis for energy planning in Ecuador: Enhancing decision-making through comprehensive evaluation. *Renewable Energy*, 241, 122278. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2024.122278>

- Hairiah, K., **Hamid, A.**, Widiyanto, & Kurniawan, S. (2010). Laporan Kajian Ekonomi Carbon Trade sebagai dasar perhitungan kompensasi Global Warming di Kawasan Tahura R. Soerjo. In *Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Jawa Timur*. https://sikn.jatimprov.go.id/index.php/laporan-akhir-penelitian-kajian-ekonomi-carbon-trade-sebagai-dasar-perhitungan-kompensasi-global-warming-di-kawasan-tahura-r-soerjo-kerjasama-antara-badan-penelitian-dan-pengembangan-provinsi-jawa-timur-dengan-fakultas-pertanian-univer;isad?sf_culture=en
- Hamid, A.** (2013). *The Importance of Forests Biodiversity as Carbon Sink of East Java*. <https://doi.org/10.7813/einas.2013/3-1/6>
- Hamid, A.** (2019). Basic Concept of Area Designation and Distribution of Green Open Spaces. *J. Appl. Environ. Biol. Sci*, 9(8), 47–50. www.textroad.com
- Hamid, A.** (2025a). Ekstraksi Belerang Ramah Lingkungan: Nilai Tambah Alam dari Sumber Air Panas Tahura R Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi Dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15935990>
- Hamid, A.** (2025b). Lindungi Keberagaman Hayati dengan Seed Vault Lokal: Upaya Pelestarian Spesies Endemik . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi Dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Lulu Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15936023>
- Hamid, A.** (2025c). Memanfaatkan Potensi Karbon Offset di Tahura R. Soerjo: Menuju Investasi Hijau Berkelanjutan. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi Dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo* (p. 10). Lulu Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15935747>

- Hamid, A.** (2025d). Pemanfaatan Air Berkualitas Tinggi untuk Industri: Model Bisnis Berkelanjutan di Tahura R. Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi Dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Lulu Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15936017>
- Hamid, A.** (2025e). Wisata Buru Berbasis Konservasi: Menyeimbangkan Rekreasi dan Perlindungan Satwa di Tahura R. Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi Dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Lulu Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15935953>
- Hamid, A., & Ali, F. S.** (2025a). Policy Brief Pelatihan dan Sertifikasi Profesi Pengelola Tahura Berbasis Ekologi dan Ekonomi Hijau. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas*. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485218>
- Hamid, A., & Ali, F. S.** (2025b). Policy Brief Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pengelolaan Tahura untuk Efektivitas dan Transparansi. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas*. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485056>
- Hamid, A., & Hadi, M. P.** (2025a). Policy Brief Pemanfaatan Potensi Tahura dalam Program Karbon Offset Korporasi. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas*. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485129>

- Hamid, A., & Hadi, M. P. (2025b).** Policy Brief Pendirian Dana Khusus untuk Konservasi dan Pengelolaan Tahura yang Berkelanjutan. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas*. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485244>
- Hamid, A., & Khamidah, A. (2025a).** Policy Brief Pembentukan Jalur Hijau Antar-Tahura untuk Memperkuat Jaringan Ekosistem Nasional. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas*. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485188>
- Hamid, A., & Khamidah, A. (2025b).** Policy Brief Penguatan Regulasi dan Penegakan Hukum untuk Perlindungan Batas dan Fungsi Taman Hutan Raya. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas*. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15480867>
- Hamid, A., & Ningrum, L. W. (2025a).** Policy Brief Mitigasi Bencana Alam Berbasis Ekosistem di Kawasan Tahura. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas*. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15480781>

- Hamid, A., & Ningrum, L. W. (2025b).** Policy Brief Penyusunan Rencana Induk Pengelolaan Taman Hutan Raya Mengacu pada Proyeksi Perubahan Iklim. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas*. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485159>
- Hamid, A., & Prabawati, E. (2025a).** Pesanggarahan sebagai Ruang Pemulihan: Integrasi Alam dan Kesehatan Mental di Tahura R. Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi Dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Lulu Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15936010>
- Hamid, A., & Prabawati, E. (2025b).** Policy Brief 2 Mengintegrasikan Infrastruktur Ramah Lingkungan dalam Kawasan Tahura untuk Mendukung Adaptasi Iklim . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas* (pp. 1–7). Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447108>
- Hamid, A., & Prabawati, E. (2025c).** Policy Brief 4 Pengukuran Ketahanan Iklim Tahurasebagai Dasar Evaluasi dan Pembiayaan . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas* (pp. 1–7). Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447134>
- Hamid, A., & Prabawati, E. (2025d).** Policy Brief 6 Penyesuaian Zonasi Tahura Berdasarkan Data Perubahan Iklim dan Pola Penggunaan Lahan . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas*. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447492>

- Hamid, A., & Prabawati, E. (2025e).** Policy Brief 10 Tahura Sebagai Model Hutan Kota yang Menjadi Paru-paru Hijau di Wilayah Urban . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas*. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447785>
- Hamid, A., & Prabawati, E. (2025f).** Regulasi yang Mendukung: Membangun Kerangka Hukum untuk Investasi Ekologis di Tahura R. Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi Dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Lulu Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15936015>
- Hamid, A., Prasetyo, A., Tri Weda, R., HT. Amir, Prayitno, T., & Prabawati, E. (2025).** Policy Transformation for Tahura R. Soerjo Conservation Awareness. In *Technium Books*. <https://doi.org/10.47577/book13087>
- Hamid, A., & Prayitno, T. (2025a).** Air Panas Sebagai Sarana Healing: Pengembangan Wisata Kesehatan di Tahura R. Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi Dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15936008>
- Hamid, A., & Prayitno, T. (2025b).** Energi Terbarukan dari Perut Bumi: Pengembangan Geothermal di Kawasan Tahura R. Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi Dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15935927>
- Hamid, A., & Prayitno, T. (2025c).** Policy Brief 1 Pemanfaatan Tahura untuk Menurunkan Emisi Karbon Nasional melalui Pengelolaan Ekosistem yang Terencana . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas* (pp. 1–6). Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447086>

- Hamid, A., & Prayitno, T. (2025d).** Policy Brief 3 Ekowisata Berkelanjutan sebagai Sumber Pendapatan Alternatif dengan Pelestarian Lingkungan . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas*. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447123>
- Hamid, A., & Prayitno, T. (2025e).** Policy Brief 5 Rehabilitasi Lahan Degradasi Melalui Pendekatan Partisipatif dan Teknologi Hijau . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas* (pp. 1–8). Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447150>
- Hamid, A., & Prayitno, T. (2025f).** Policy Brief 7 Peningkatan Ekonomi Masyarakat Sekitar Tahura melalui Produk Ramah Lingkungan . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas*. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447501>
- Hamid, A., & Prayitno, T. (2025g).** Policy Brief 9 Monitoring Iklim Mikro dan Makro sebagai Dasar Pengambilan Kebijakan Adaptif . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas*. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447694>
- Hamid, A., Prayitno, T., & Prabawati, E. (2025).** Policy Brief Tahura sebagai Model Pengelolaan Ekosistem Hutan Berkelanjutan dalam Mendukung Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim di Indonesia. In *Lulu Press*. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447492>

- Hamid, A.,** Ratna Dewi, J., Dendy, S., & Yang Sri, R. (2023). *Geothermal Exploration in East Java: Impact Mapping and Future Prospects*. White Falcon Publishing, Chandigarh, India, .
- Hamid, A., & Sadrah, D.** (2025). Menyambut Pecinta Burung: Mengembangkan Bird Watching sebagai Wisata Edukasi di Tahura R. Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi Dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Lulu Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15936019>
- Hamid, A., & Surya, D.** (2025a). Policy Brief Agroforestri Berkelanjutan sebagai Solusi Alih Fungsi Lahan di Zona Penyangga Tahura. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas*. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485281>
- Hamid, A., & Surya, D.** (2025b). Policy Brief Integrasi Kearifan Lokal dalam Manajemen Taman Hutan Raya untuk Mendukung Keberlanjutan Ekosistem. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas*. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485148>
- Hamid Abdul.** (2022a). *Indonesian Public Policy on Food Security with a Green Economy Approach*. Unimatrix.
- Hamid Abdul.** (2022b). *Ketersediaan Kuantitas Air pada Kawasan Konservasi Taman Hutan Raya (Tahura) Raden Soerjo Jawa Timur* (1st ed.). CV. Jakad Media Publishing, Surabaya. <https://jakad.id/produk/ketersediaan-kuantitas-air-pada-kawasan-konservasi-taman-hutan-raya-tahura>

- Hamid Abdul.** (2023). *Ketersediaan Kuantitas Air pada Kawasan Konservasi Taman Hutan Rakyat (TAHURA) Raden Soerjo Jawa Timur* (1st ed.). CV. Jakad Media Publishing, Surabaya.
- Harisudin, M., Kusnandar, Riptanti, E. W., Setyowati, N., & Khomah, I. (2023). Determinants of the Internet of Things adoption by millennial farmers. *AIMS Agriculture and Food*, 8(2). <https://doi.org/10.3934/AGRFOOD.2023018>
- Harris, D. J., Ndolo Ebika, S. T., Sanz, C. M., Madingou, M. P. N., & Morgan, D. B. (2021). Large trees in tropical rain forests require big plots. *Plants People Planet*, 3(3). <https://doi.org/10.1002/ppp3.10194>
- Hartoyo, A. P. P., Azis, S. N., Ramadhi, A., Khairunnisa, S., Mudzaky, R. H., Pamoengkas, P., Fadillah, A., & Ruliandi, A. (2023). Vegetation cover changes and species composition: Preliminary results from agroforestry system in Gunung Halimun Salak National Park, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1145(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1145/1/012011>
- Hasibuan, Z. I., Manalu, K., & Tambunan, E. P. S. (2021). Ecology of Forest Ecosystem: Inventory of Macroscopic Mushrooms in Taman Hutan Raya Bukit Barisan Area, Karo Regency, North Sumatra Province. *Agrinula : Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunan*, 4(1). <https://doi.org/10.36490/agri.v4i1.110>
- Huo, W., Zaman, B. U., Zulfiqar, M., Kocak, E., & Shehzad, K. (2023). How do environmental technologies affect environmental degradation? Analyzing the direct and indirect impact of financial innovations and economic globalization. *Environmental Technology and Innovation*, 29. <https://doi.org/10.1016/j.eti.2022.102973>

- Indow, L., Maturbongs, R. A., Prabawardani, S., Hendri, & Lyons, G. (2021). Implementation of the remote indigenous community empowerment program on the sustainability of the local food crops in west papua, indonesia. *Biodiversitas*, 22(12). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d221202>
- Kailola, J., Purwanto, R. H., Sumardi, & Faida, L. R. W. (2023). Assessing social capital in community forest management in the Mount Hamiding Protection Forest, North Halmahera District, North Maluku, Indonesia. *Biodiversitas*, 24(1). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240150>
- Kemppinen, K. M. S., Collins, P. M., Hole, D. G., Wolf, C., Ripple, W. J., & Gerber, L. R. (2020). Global reforestation and biodiversity conservation. *Conservation Biology*, 34(5). <https://doi.org/10.1111/cobi.13478>
- Kim, N., Kim, M., Lee, S., & Oh, C. O. (2023). Comparing Stakeholders' Economic Values for the Institution of Payments for Ecosystem Services in Protected Areas. *Land*, 12(7). <https://doi.org/10.3390/land12071332>
- Manurung, R., Nusantara, R. W., Umran, I., & Warganda, W. (2021). Kajian Kualitas Tanah pada Lahan Gambut Terbakar di Kota Pontianak Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(3). <https://doi.org/10.14710/jil.19.3.517-524>
- Marangoni, G., Lamontagne, J. R., Quinn, J. D., Reed, P. M., & Keller, K. (2021). Adaptive mitigation strategies hedge against extreme climate futures. *Climatic Change*, 166(3–4). <https://doi.org/10.1007/s10584-021-03132-x>
- Mattedi, M. A., Mello, B. J., de Moraes Souza, C. M., Vicentainer, D. A., & Kormann, T. C. (2024). Application of a socio-environmental vulnerability index for disasters through a Geographic Information System (GIS): a case study in Blumenau (SC). *Revista de Gestao Ambiental e Sustentabilidade*, 13(1). <https://doi.org/10.5585/2024.23423>

- Nurmala, L. D. (2024). Indonesian National Policy of Criminal Law in Enforcing Law Against Illegal Logging of Conservation Forest Timber. *Jurnal Dinamika Hukum*, 24(2), 181. <https://doi.org/10.20884/1.jdh.2024.24.2.3493>
- Pambudi, N. A., & Ulfa, D. K. (2024). The geothermal energy landscape in Indonesia: A comprehensive 2023 update on power generation, policies, risks, phase and the role of education. In *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (Vol. 189). <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.114008>
- Prasetyo, A., **Hamid, A.**, Rinawati, H. S., Eko, B. R., Sasmoko Adi, A., Sugiono, & Ashari, H. (2023). Unlocking regional innovation: The role of management and organizational participation in boosting original income. *Heliyon*, 9(11), e21681. <https://doi.org/10.1016/J.HELİYON.2023.E21681>
- Rahman, M. T., Riniatsih, I., & Setyati, W. A. (2024). Hubungan Kondisi Padang Lamun dengan Persentase Tutupan Mikroalga Epifit di Ekosistem Padang Lamun Pantai Prawean Bandengan dan Semat, Jepara. *Journal of Marine Research*, 13(2), 292–300. <https://doi.org/10.14710/jmr.v13i2.42594>
- Rhamadany, A., Suryono, C. A., & Pringgenies, D. (2021). Biomasa dan Simpanan Karbon pada Ekosistem Lamun di Perairan Batulawang dan Pulau Sintok Taman Nasional Karimunjawa, Jepara. *Journal of Marine Research*, 10(3). <https://doi.org/10.14710/jmr.v10i3.31692>
- Rofikoh, V., Zaman, B., & Samadikun, B. P. (2024). Penyisihan BOD, Minyak Dan Lemak Dalam Air Limbah Domestik Dengan Menggunakan Karbon Aktif Dari Kulit Pisang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 23(1). <https://doi.org/10.14710/jkli.23.1.59-66>

- Sangha, K. K., Ahammad, R., Russell-Smith, J., & Costanza, R. (2024). Payments for Ecosystem Services opportunities for emerging Nature-based Solutions: Integrating Indigenous perspectives from Australia. *Ecosystem Services*, 66. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2024.101600>
- Sudrajat, J., Jamaludin, J., Anshari, G. Z., Gusmayanti, E., Sawerah, S., & Jabbar, A. (2023). Analisis Keberhasilan Pengelolaan Hutan Mangrove: Kasus Rehabilitasi dan Konservasi oleh Komunitas Peduli Pesisir. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 9(1). <https://doi.org/10.15578/marina.v9i1.11845>
- Triana, E., Tela, N., & Wahyudi, W. W. (2021). The attraction of Bung Hatta Grand Forest Park Tourism potential as a green tourism-based ecotourism. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 21(3). <https://doi.org/10.24036/invotek.v21i3.938>
- Wardana, D., Wijaya, M., & Al Hafis, R. I. (2023). Enhancing Collaborative Governance in Managing Grand Forest Park in Riau, Indonesia. *Journal of Contemporary Governance and Public Policy*, 4(2). <https://doi.org/10.46507/jcgpp.v4i2.208>
- Wijana, N., Riawan, I. M. O., & Sukrawarpala, I. W. (2022). Identifying the Composition of Plant Species and Useful Plants in the Forests of Taman Gumi Banten in Indonesia. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 18. <https://doi.org/10.37394/232015.2022.18.6>
- Wirakusumah, A. D., Rachmat, H., & Aini, H. N. (2021). The Magnificent of Geosites as Geoheritage Potential in Djuanda Grand Forest Park Area, Bandung, Indonesia. *Indonesian Association of Geologists Journal*, 1(1), 49–54. <https://doi.org/10.51835/iagij.2021.1.1.25>
- Withaningsih, S., Parikesit, & Fadilah, R. (2022). Diversity of bird species in Pangheotan grassland and Mount Masigit Kareumbi Hunting Park, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 23(6). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230602>

- Yani, A. (2023). Eksplorasi Potensi Fauna di Kawasan Sungai Cipunagara Kabupaten Subang sebagai Rekomendasi Pengembangan Kawasan Konservasi. *Wanamukti: Jurnal Penelitian Kehutanan*, 25(2). <https://doi.org/10.35138/wanamukti.v25i2.563>
- Yu, R., & Zhang, C. (2021). Early warning of water quality degradation: A copula-based Bayesian network model for highly efficient water quality risk assessment. *Journal of Environmental Management*, 292. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112749>
- Zinngrebe, Y., Borasino, E., Chiputwa, B., Dobie, P., Garcia, E., Gassner, A., Kihumuro, P., Komarudin, H., Liswanti, N., Makui, P., Plieninger, T., Winter, E., & Hauck, J. (2020). Agroforestry governance for operationalising the landscape approach: connecting conservation and farming actors. *Sustainability Science*, 15(5). <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00840-8>

DAFTAR PUBLIKASI ILMIAH

Buku Nasional

1. **Hamid, A.** (2008). Peran Pembangunan Partisipatif Dalam Pelaksanaan Otonomi Daerah Di Provinsi Jawa Timur. CV Cokro Kembang.
2. **Hamid, A.** (2009). Ekssitensi sumber daya Alam dalam Memacu Eksport. Unesa University Press.
3. **Hamid, A.** (2010). Strategi kebijakan Pemerintah terhadap Potensi Komoditas Agribisnis Jawa Timur. Unesa University Press.
4. **Hamid, A.** (2022). Ketersediaan Kuantitas Air pada Kawasan Konservasi Taman Hutan Raya (Tahura) Raden Soerjo Jawa Timur (1st ed.). CV. Jakad Media Publishing, Surabaya. <https://jakad.id/produk/ketersediaan-kuantitas-air-pada-kawasan-konservasi-taman-hutan-raja-tahura>
5. **Hamid, A.** (2023). Kajian Alternatif Pengolahan Sampah Dalam Upaya Mereduksi Timbunan Sampah Perkotaan. CV. Jakad Media Publishing, Surabaya.
6. **Hamid, A.** (2023). Ketersediaan Kuantitas Air pada Kawasan Konservasi Taman Hutan Rakyat (TAHURA) Raden Soerjo Jawa Timur (1st ed.). CV. Jakad Media Publishing, Surabaya.

Bagian dari Buku Internasional

7. **Hamid, A., Prasetyo, A., Tri Weda, R., HT. Amir, Prayitno, T., & Prabawati, E.** (2025). Policy Transformation for Tahura R. Soerjo Conservation Awareness. In Technium Books. <https://doi.org/10.47577/book13087>

8. **Hamid, A.**, et al. (2022). Indonesian Public Policy on Food Security with a Green Economy Approach. Unimatrix.
9. **Hamid, A.**, Ratna Dewi Judhaswati, Dendy Setyawan, & Yang Sri Romadona. (2023). Geothermal Exploration in East Java: Impact Mapping and Future Prospects. White Falcon Publishing, Chandigarh, India, .
10. **Hamid, A.**, Ratna Dewi Judhaswati, Rosan Dastimi, Yang Sri Romadona, & Joko Susanto. (2023). Alternatif alat pengolahan sampah dalam upaya mereduksi timbulan sampah perkotaan (1st ed.). CV. Jakad Media Publishing, Surabaya.
11. **Hamid, A.** (2013). The Importance of Forests Biodiversity as Carbon Sink of East Java. <https://doi.org/10.7813/einas.2013/3-1/6>

Bagian dari Buku Nasional

12. **Hamid, A.**, & Aniswatul Khamidah. (2025). Policy Brief Pembentukan Jalur Hijau Antar-Tahura untuk Memperkuat Jaringan Ekosistem Nasional. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485188>
13. **Hamid, A.**, & Aniswatul Khamidah. (2025). Policy Brief Penguatan Regulasi dan Penegakan Hukum untuk Perlindungan Batas dan Fungsi Taman Hutan Raya. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15480867>

14. **Hamid, A., & Dharma Surya.** (2025). Policy Brief Agroforestri Berkelanjutan sebagai Solusi Alih Fungsi Lahan di Zona Penyangga Tahura. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485281>
15. **Hamid, A., & Dharma Surya.** (2025). Policy Brief Integrasi Kearifan Lokal dalam Manajemen Taman Hutan Raya untuk Mendukung Keberlanjutan Ekosistem. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485148>
16. **Hamid, A., & Eka Prabawati.** (2025). Policy Brief 2 Mengintegrasikan Infrastruktur Ramah Lingkungan dalam Kawasan Tahura untuk Mendukung Adaptasi Iklim . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas (pp. 1–7). Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447108>
17. **Hamid, A., & Eka Prabawati.** (2025). Policy Brief 4 Pengukuran Ketahanan Iklim Tahurasebagai Dasar Evaluasi dan Pembiayaan . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas (pp. 1–7). Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447134>

18. **Hamid, A., & Eka Prabawati.** (2025). Policy Brief 6 Penyesuaian Zonasi Tahura Berdasarkan Data Perubahan Iklim dan Pola Penggunaan Lahan . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447492>
19. **Hamid, A., & Eka Prabawati.** (2025). Policy Brief 8 Pendidikan Iklim dan Lingkungan sebagai Komponen Wajib dalam Kunjungan ke Tahura . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447694>
20. **Hamid, A., & Eka Prabawati.** (2025). Policy Brief 10 Tahura Sebagai Model Hutan Kota yang Menjadi Paru-paru Hijau di Wilayah Urban . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press.<https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447785>
21. **Hamid, A., & Firman Syah Ali.** (2025). Policy Brief Pelatihan dan Sertifikasi Profesi Pengelola Tahura Berbasis Ekologi dan Ekonomi Hijau. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485218>

22. **Hamid, A., & Firman Syah Ali.** (2025). Policy Brief Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pengelolaan Tahura untuk Efektivitas dan Transparansi. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485056>
23. **Hamid, A., & Linda Wige Ningrum.** (2025). Policy Brief Mitigasi Bencana Alam Berbasis Ekosistem di Kawasan Tahura. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15480781>
24. **Hamid, A., & Linda Wige Ningrum.** (2025). Policy Brief Penyusunan Rencana Induk Pengelolaan Taman Hutan Raya Mengacu pada Proyeksi Perubahan Iklim. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485159>
25. **Hamid, A., & Mas Purnomo Hadi.** (2025). Policy Brief Pemanfaatan Potensi Tahura dalam Program Karbon Offset Korporasi. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485129>

26. **Hamid, A., & Mas Purnomo Hadi.** (2025). Policy Brief Pendirian Dana Khusus untuk Konservasi dan Pengelolaan Tahura yang Berkelanjutan. In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15485244>
27. **Hamid, A., Ratna Dewi Judhaswati, Rosan Dastimi, Yang Sri Romadona, & Joko Susanto.** (2023). Alternatif alat pengolahan sampah dalam upaya mereduksi timbulan sampah perkotaan (1st ed.). CV. Jakad Media Publishing, Surabaya.
28. **Hamid, A., & Teguh Prayitno.** (2025). Policy Brief 1 Pemanfaatan Tahura untuk Menurunkan Emisi Karbon Nasional melalui Pengelolaan Ekosistem yang Terencana . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas (pp. 1–6). Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447086>
29. **Hamid, A., & Teguh Prayitno.** (2025). Policy Brief 3 Ekowisata Berkelanjutan sebagai Sumber Pendapatan Alternatif dengan Pelestarian Lingkungan . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447123>
30. **Hamid, A., & Teguh Prayitno.** (2025). Policy Brief 5 Rehabilitasi Lahan Degradasi Melalui Pendekatan Partisipatif dan Teknologi Hijau . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas (pp. 1–8). Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447150>

31. **Hamid, A., & Teguh Prayitno.** (2025). Policy Brief 7 Peningkatan Ekonomi Masyarakat Sekitar Tahura melalui Produk Ramah Lingkungan . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447501>
32. **Hamid, A., & Teguh Prayitno.** (2025). Policy Brief 9 Monitoring Iklim Mikro dan Makro sebagai Dasar Pengambilan Kebijakan Adaptif . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), Policy Brief Pengelolaan Taman Hutan Raya Berkelanjutan: Integrasi Ekosistem, Regulasi, Teknologi, dan Partisipasi untuk Ketahanan Iklim dan Konservasi Biodiversitas. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15447694>
33. **Hamid, A., Tri Weda Raharjo, & Herrukmi Septa Rinawati.** (2021). Analisa Kesesuaian Lahan untuk Investasi Smelter Baja (1st ed.). CV. Jakad Media Publishing, Surabaya.
34. **Hamid, A.** (2025). Ekstraksi Belerang Ramah Lingkungan: Nilai Tambah Alam dari Sumber Air Panas Tahura R Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief* Sinergi Ekonomi dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo. Zenodo. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15935990>
35. **Hamid, A.** (2025). Lindungi Keberagaman Hayati dengan Seed Vault Lokal: Upaya Pelestarian Spesies Endemik . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief* Sinergi Ekonomi dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo. Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15936023>
36. **Hamid, A.** (2025). Memanfaatkan Potensi Karbon Offset di Tahura R. Soerjo: Menuju Investasi Hijau Berkelanjutan . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief* Sinergi Ekonomi dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo. (p. 10). Lulu Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15935747>

37. **Hamid, A.** (2025). Pemanfaatan Air Berkualitas Tinggi untuk Industri: Model Bisnis Berkelanjutan di Tahura R. Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Lulu Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15936017>
38. **Hamid, A.** (2025). Wisata Buru Berbasis Konservasi: Menyeimbangkan Rekreasi dan Perlindungan Satwa di Tahura R. Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Lulu Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15935953>
39. **Hamid, A., & Prabawati, E.** (2025). Pesanggarahan sebagai Ruang Pemulihan: Integrasi Alam dan Kesehatan Mental di Tahura R. Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Lulu Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15936010>
40. **Hamid, A., & Prabawati, E.** (2025). Regulasi yang Mendukung: Membangun Kerangka Hukum untuk Investasi Ekologis di Tahura R. Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Lulu Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15936015>
41. **Hamid, A., & Prayitno, T.** (2025a). Air Panas Sebagai Sarana Healing: Pengembangan Wisata Kesehatan di Tahura R. Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15936008>
42. **Hamid, A., & Prayitno, T.** (2025b). Energi Terbarukan dari Perut Bumi: Pengembangan Geothermal di Kawasan Tahura R. Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15935927>

43. **Hamid, A., & Sadrah, D.** (2025). Menyambut Pecinta Burung: Mengembangkan Bird Watching sebagai Wisata Edukasi di Tahura R. Soerjo . In Raudhatuzzahra Kesuma (Ed.), *Policy Brief Sinergi Ekonomi dan Ekologi: Peluang Investasi dan Regulasi di Kawasan Tahura R. Soerjo*. Lulu Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15936019>
44. Hairiah, K, **Hamid, A.**, Widiyanto, & Kurniawan S,. (2010). Laporan Kajian Ekonomi Carbon Trade sebagai dasar perhitungan kompensasi Global Warming di Kawasan Tahura R. Soerjo. In Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Jawa Timur. https://sikn.jatimprov.go.id/index.php/laporan-akhir-penelitian-kajian-ekonomi-carbon-trade-sebagai-dasar-perhitungan-kompensasi-global-warming-di-kawasan-tahura-r-soerjo-kerjasama-antara-badan-penelitian-dan-pengembangan-provinsi-jawa-timur-dengan-fakultas-pertanian-univer;isad?sf_culture=en

Jurnal Internasional

45. Amir, Muh., Sutanto, S. H., **Hamid, A.**, Trisnaningsih, S., Samudro, H., & Mangkoedihardjo, S. (2024). Multi-Skilled Workers And Adequate Environmental Infrastructure Enhance The Transmigration Programme. *Journal Of Sustainability Science And Management*, 19(12), 19–30. <https://doi.org/10.46754/jssm.2024.12.002>.
46. **Hamid, A.** (2019). Basic Concept of Area Designation and Distribution of Green Open Spaces. *J. Appl. Environ. Biol. Sci*, 9(8), 47–50. www.textroad.com.
47. **Hamid, A.** (2019). Physical-Chemical Remediation of Oil-Polluted Sea Waters. *J. Appl. Environ. Biol. Sci*, 9(6), 17–19. www.textroad.com.
48. **Hamid, A.** (2019). Scenarios for Remediation of Polluted Air in Tropical Conditions. *J. Appl. Environ. Biol. Sci*, 9(12), 1–5. www.textroad.com.

49. Humaira, N. G., **Hamid, A.**, & Mangkoedihardjo, S. (2020). Potential of sand as a medium of water evaporation – A Review. *Journal of Aridland Agriculture*, 18–22. <https://doi.org/10.25081/jaa.2020.v6.6420>.
50. Prasetyo, A., **Hamid, A.**, Rinawati, H. S., Eko, B. R., Sasmoko Adi, A., Sugiono, & Ashari, H. (2023). Unlocking regional innovation: The role of management and organizational participation in boosting original income. *Heliyon*, 9(11), e21681. <https://doi.org/10.1016/J.HELİYON.2023.E21681>.
51. Priyambodo, **Hamid, A.**, Buditiawan, K., Setyawan, D., Adi, A. S., Gartika, D., Suroso, Alita, E. W., & Momon. (2022). The Integration of Transportation Modes for Bromo-Tengger-Semeru National Park. *The Open Transportation Journal*, 16(1). <https://doi.org/10.2174/18744478-v16-e2208183>.
52. Priyambodo, Sabtohadji, J., **Hamid, A.**, Novianti, D., Momon, Gartika, D., Suroso, Juniati, H., Rita, Setyawan, D., Mutholib, A., & Akustia, W. (2024). Improving Integration of Transportation Modes for Hinterland of Prigi Commercial Port, East Java Province, Indonesia. *Transactions on Maritime Science*, 13(2). <https://doi.org/10.7225/toms.v13.n02.w02>.
53. Soares, E., **Hamid, A.**, & Mangkoedihardjo, S. (2021). Phytoremediation of zinc polluted soil using sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Journal of Phytology*, 9–12. <https://doi.org/10.25081/jp.2021.v13.6872>.
54. Suryanto, A., **Hamid, A.**, & Damaiyanti, D. R. R. (2017). Effectiveness of Biofertilizer on Growth and Productivity of Eggplant (*Solanum melongena* L.). *Journal of Advanced Agricultural Technologies*, 4(4), 368–371. <https://doi.org/10.18178/joaat.4.4.368-371>.

Prosiding Internasional

55. **Hamid, A.**, Raharjo, T. W., Rinawati, H. S., Buditiawan, K., Dinillah, F. I., & Apriyansyah, B. (2022). The Impact of Forest Damage Due to Human Economic Activities on Water Availability in Tahura. Proceedings of the 3rd International Conference on Business and Management of Technology (ICONBMT 2021), 202. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.211226.022>.
56. Istiqomah, N., Purbiati, T., Fauziah, L., Yustina, I., Rachmawati, D., & **Hamid, A.** (2024). Application of Liquid Organic Fertilizer and In-organic Fertilizer can Increase the Value of Relative Agronomic Effectiveness. AIP Conference Proceedings, 2957(1). <https://doi.org/10.1063/5.0191214>.
57. Prasetyo, A., **Hamid, A.**, Harwijayanti, B. P., Rinawati, H. S., Raharjo, T. W., Wahyudianto, H., & Hartopo, A. (2024). Database Management Infrastructure, Human Resources, Financing, and Equipment in The Sustainable Management of The Covid-19 Pandemic. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-118-0_20.
58. Prasetyo, A., **Hamid, A.**, Rinawati, H. S., Eko, B. R., Sasmoko Adi, A., Sugiono, & Ashari, H. (2023). Unlocking regional innovation: The role of management and organizational participation in boosting original income. Heliyon, 9(11), e21681. <https://doi.org/10.1016/J.HELİYON.2023.E21681>.
59. Prasetyo, A., Raharjo, T. W., Rinawati, H. S., **Hamid, A.**, Wahyudianto, H., & Hartopo, A. (2024). Analysis of Three Levels of Product Potential of Rural Tourism Areas as A Buffer for the Borobudur National Strategic Area. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-118-0_12.
60. Prasetyo, A., Rinawati, H. S., **Hamid, A.**, Raharjo, T. W., Trisnani, T., Wahyudianto, H., & Hartopo, A. (2024). Consistency of Blitar City Policy towards the Area of Acceleration of Economic Development in the Perspective of Regional Competitive. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-118-0_33.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. DATA PRIBADI

Nama	: Dr. Ir. Abdul Hamid, M.P.
Tempat, Tanggal Lahir	: Muara Aman, 12 Agustus 1960
Anak ke	: 3 dari 6
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Nama Ayah Kandung	: Ahmad Kiram (Alm.)
Nama Ibu Kandung	: Rukiyah(Almh.)
Nama Istri	: dr. Siti Khotimah, Sp.Rad. (K) Onk.Rad
Jumlah Anak	: 2 anak
Nama Anak	: dr. Zhafira Anisah Kesuma dr. Raudhatuzzahra Kesuma
Nama Instansi	: Badan Riset dan Inovasi Daerah Provinsi Jawa Timur
Judul Orasi	: Taman Hutan Raya sebagai Kawasan Strategis Mitigasi Perubahan Iklim Terpadu dan Berkelanjutan
Ilmu	: Pertanian-Kehutanan
Bidang	: Pertanian dan Konservasi
Kepakaran	: Kebijakan Publik Pertanian- Kehutanan
No. SK Pangkat Terakhir	: 00028/KEP/AA/15001/19
No. SK Peneliti Ahli Utama	: 81/M tahun 2024
Tautan Scopus	: https://www.scopus.com/authid/ detail.uri?authorId=57968221000
Tautan Google Scholar	: https://scholar.google.com/ citations?user=37RJC40AAA AJ&hl=id

B. PENDIDIKAN FORMAL

No.	Jenjang	Nama Sekolah/ PT/ Universitas	Tempat/ Kota/ Negara	Tahun Lulus
1.	SD	SD Negeri Negeri 2 Lais Muara Aman	Kabupaten Rejang Lebong	1973
2.	SMP	SMP Negeri Muara Aman	Kabupaten Rejang Lebong	1976
3.	SMA	SMA Negeri Curup	Bengkulu	1980
4.	S1	Universitas Negeri Bengkulu	Bengkulu	1986
5.	S2	Universitas Gadjah Mada	Yogyakarta	1994
6.	S3	Universitas Brawijaya	Malang	2002

C. PENDIDIKAN NONFORMAL

No.	Nama Pelatihan/Pendidikan	Tempat/ Kota/ Negara	Tahun
1	Pendidikan Petugas Lapangan Penhijauan Dirjen RRL Dephut	Bogor	Desember 1980
2	Kursus Penyegaran PLP/PLR Kasub Balai RLKT Kehutanan	Bengkulu	September 1982
3	Kursus Penyegaran PLP Kehutanan Kanwil Kehutanan	Bogor	Agustus 1983
4	Diklat Informasi dan Komunikasi Publik Ka Bandiklat Prov.Jatim	-	September 1985
5	Kursus PL-UPSA Kehutanan Kapusdiklat Kehutanan	Bogor	Februari 1986

No.	Nama Pelatihan/Pendidikan	Tempat/ Kota/ Negara	Tahun
6	Latihan Jabatan Kehutanan Kapusdiklat HUT	Bengkulu	Januari 1987
7	Pengelola DAS Men Hut	Bogor	Mei 1989
8	Water Shed Manajemen Courst Dirjen RRL	Bogor	Mei 1989
9	Petugas Penyuluh Spesialis Dephut AI Dirjen RRL	Sukabumi	Juli 1989
10	Petugas Penyulus Spesialis Dephut A II Dirjen RRL	Sukabumi	Agustus 89
11	Pengembangan Manajemen Dephut Dirjen RRL	Bogor	September 1990
12	Pengembangan Manajemen Dephut Dirjen RRL	Bogor	Oktober 1990
13	PPKUT Konservasi Tanah Dephut Dirjen RRL	Palembang	November 1990
14	PPKUT Konservasi Tanah Dephut Dirjen RRL	Palembang	Desember 1990
15	Pelatihan Pengembangan P3 KUK Dirjen RRL	Bogor	Desember 1990
16	SPALA DIKLATPIM 3 IX/1992 Ka Diklat HUT	Dephut	Agustus 1992
17	Pemantapan Wawasan Manajemen Hutan Pusdiklat HUT	Bogor	Juni 1993
18	TOT Kehutanan Kapusdik HUT	Prigen, Pasuruan	Oktober 1996
19	TOT Konservasi Lahan Dirjen RRL	Bogor	Oktober 1996
20	Pelatihan Kredit Usaha Tani Konservasi DAS - Kehutanan Dirjen RRL	Wonogiri	Mei 1997

No.	Nama Pelatihan/Pendidikan	Tempat/ Kota/ Negara	Tahun
21	Diklat PIM Tingkat III (SPAMA/SPADYA) Pusdiklat HUT	Bogor	Mei 1997
22	Petugas Penyuluh Spesialis Dephut A III Dirjen RRL	Bogor	Oktober 1999
23	Pemantapan Wawasan Kepemimpinan Pemprov Jatim Ka Bandiklat Prov. Jatim	Singosari	Juni 2003
24	Pendidikan dan Pelatihan Manajemen Strategik Tahun 2004 Pusat Pendidikan dan Pelatihan Kehutanan	Bogor	Oktober 2004
25	SPAMEN / DIKLATPIM II LAN - RI	Diklatprov Jatim	Desember 2006

D. JABATAN STRUKTURAL

No	Jabatan/ Pekerjaan	Nama Instansi	Tahun
1	Kepala Seksi	Seksi Rencana & Program KANWIL DEPHUT Prop. Jatim	Agustus 1994
2	Kepala Dinas	Kepala Dinas Perhutanan dan Konservasi Tanah Kab. Kediri	Juli 1996
3	Kepala Sub Dinas	Kepala Sub Dinas Kehutanan Perkebunan dan Lingkungan Hidup Kab. Kediri	Februari 2001

No	Jabatan/ Pekerjaan	Nama Instansi	Tahun
4	Kepala Balai	Kepala Balai Peredaran dan Sertifikasi Hasil Hutan	Juni 2001
5	Kepala Balai	Kepala Balai Taman Hutan Raya R.Soeryo	September 2002
6	Kepala Bidang	Bidang Ekonomi dan Keuangan	Januari 2009
7	Staf Ahli	Staf Ahli Bidang Ekonomi dan Keuangan	Januari 2015
8	Kepala Badan	Bakorwil V Jember	Januari 2016
9	Asisten Administrasi Umum	Sekretaris Daerah Provinsi Jawa Timur	Maret 2017
10	Kepala Dinas	Dinas Perpustakaan dan Kearsipan	Januari 2018
11	Plt. Kepala Dinas Peternakan Prov. Jatim	Dinas Peternakan	April 2018
12	Penjabat Bupati Pasuruan Provinsi Jawa Timur	Pemerintahan Pasuruan, Gubernur Jawa Timur	Juli 2018

E. JABATAN FUNGSIONAL

No.	Jenjang Jabatan	TMT Jabatan
1.	Peneliti Ahli Muda	Desember 2005
2.	Peneliti Ahli Madya	Oktober 2012
3.	Peneliti Ahli Utama	November 2024

F. PENUGASAN KHUSUS NASIONAL/ INTERNASIONAL

No.	Jabatan/Pekerjaan	Pemberi Tugas	Tahun
1.	Pertemuan Internasional Pengelolaan Hutan Berkelanjutan - Brazil	Gubernur Jawa Timur	2006
2.	Pertemuan Pemberdayaan Manula Unicef - Maroko	Gubernur Jawa Timur	2016
3.	Pertemuan Internasional Pengelolaan Taman Hutan Raya di Thailand	Gubernur Jawa Timur	2016
4.	Pertemuan Pengelola Perpustakaan Internasional -Yunani	Gubernur Jawa Timur	2017

G. KEIKUTSERTAAN DALAM KEGIATAN ILMIAH

No	Nama Kegiatan	Peran/ Tugas	Penyelenggara (Kota, Negara)	Tahun
1	The 3rd International Conference on Business and Management of Technology (ICONBMT)	Presenter	Surabaya	2021
2.	1st International Conference on Food and Agricultural Sciences (ICFAS)	Presenter	Surabaya	2022
3.	the 4th Borobudur International Symposium on Humanities and Social Science 2022 (BIS-HSS 2022)	Presenter	Magelang	2022

H. KETERLIBATAN DALAM PENGELOLAAN JURNAL ILMIAH

No.	Nama Jurnal	Penerbit	Peran/ Tugas	Tahun
1	Cakrawala	Brida Jatim	Mitra Bestari	2022

I. CAPAIAN DALAM BIDANG IPTEK, RISET, DAN INOVASI

1. Karya Tulis Ilmiah

a. Kualifikasi Karya

No	Kualifikasi Karya	Jumlah
1.	Buku Internasional	
2.	Buku Nasional	6 buah
3.	Bagian dari Buku Internasional	5 buah
4.	Bagian dari Buku Nasional	33 buah
5.	Jurnal Internasional	10 buah
6.	Jurnal Nasional	
7.	Prosiding Internasional	6 buah
8.	Prosiding Nasional	
9.	Paten Internasional	
	Terdaftar	
	Tersertifikasi	
10.	Paten Nasional	
	Terdaftar	
	Tersertifikasi	
11.	Perlindungan Varietas Tanaman (PVT)	
12.	Rumpun atau Galur Hewan/Ikan/Benih Unggul Tanaman Hutan	
13.	Hak Cipta	
14.	Desain Industri	

No	Kualifikasi Karya	Jumlah
15.	Desain dan Tata Letak Sirkuit Terpadu	
16.	Transaksi Lisensi	

b. Kualifikasi Penulis

No	Kualifikasi Penulis	Jumlah
1.	Penulis Tunggal	6 buah
2.	Bersama Penulis Lainnya	54 buah
	Total	60 buah

c. Kualifikasi Bahasa

No	Kualifikasi Bahasa	Jumlah
1.	Bahasa Indonesia	39 buah
2.	Bahasa Inggris	21 buah
3	Bahasa Lainnya	
	Total	60 buah

2. Kekayaan Intelektual

No	Kualifikasi Karya	Jumlah
1.	Paten Internasional	
	Terdaftar	
	Tersertifikasi	
2.	Paten Nasional	
	Terdaftar	
	Tersertifikasi	
3.	Perlindungan Varietas Tanaman (PVT)	
4.	Rumpun atau Galur Hewan/Ikan/Benih Unggul Tanaman Hutan	
5.	Hak Cipta	
6.	Desain Industri	
7.	Desain dan Tata Letak Sirkuit Terpadu	

3. Kerjasama bersama Mitra

No	Kualifikasi Karya	Jumlah
1.	Transaksi Lisensi

J. PEMBINAAN KADER ILMIAH

Pejabat Fungsional Peneliti atau Perekayasa

No	Nama	Instansi	Peran/Tugas	Tahun
1.				

Mahasiswa

No.	Nama	Instansi	Peran/ Tugas	Tahun
1	Natasya	Institut Teknologi 10 Nopember Surabaya	Pembimbing S2	2024
2	E. Soares	Institut Teknologi 10 Nopember Surabaya	Pembimbing S2	2024
3	Iwan Wahyudi	Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya	Copromotor S3	2025

K. ORGANISASI PROFESI ILMIAH

No	Jabatan	Nama Organisasi	Tahun
1.	Dewan Pakar	Masyarakat Kelistrikan Jawa Timur	2022
2.	Koordinator	Penelitian Brida Jatim	2022
3.	Pengurus	Kadin Jawa Timur	2024
4.	Anggota	Himpenindo	2022

L. TANDA PENGHARGAAN

No	Nama Penghargaan	Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	Satyalancana XXX	Presiden Republik Indonesia	2018

Pada orasi ini, akan disampaikan state of the art tentang Pengelolaan Taman Hutan Raya (Tahura) di Indonesia telah berkembang dari pendekatan konservasi konvensional menuju sistem pengelolaan terpadu berbasis ekologi, teknologi, dan ekonomi hijau. Tren global menekankan integrasi konservasi dengan mitigasi perubahan iklim melalui mekanisme Payment for Ecosystem Services (PES), perdagangan karbon, dan teknologi digital seperti GIS, drone, serta Internet of Things untuk pemantauan real-time. Riset terkini menunjukkan bahwa pengelolaan berbasis masyarakat dan kolaborasi multipihak meningkatkan efektivitas konservasi hingga 40% serta kontribusi signifikan terhadap target FOLU Net Sink 2030. Pendekatan holistik ini merepresentasikan paradigma baru, di mana Tahura tidak hanya berfungsi sebagai kawasan pelestarian biodiversitas, tetapi juga sebagai pilar ekonomi hijau dan laboratorium inovasi kebijakan berbasis bukti ilmiah.

Orasi ini diharapkan dapat memberikan pemahaman tentang bagaimana Taman Hutan Raya (Tahura) berperan sebagai kawasan strategis dalam mitigasi perubahan iklim melalui integrasi fungsi ekologi, ekonomi, dan sosial secara berkelanjutan. Pemahaman ini mencakup pentingnya transformasi pengelolaan dari pendekatan konservasi tradisional menuju tata kelola adaptif berbasis data dan kolaborasi multipihak, sehingga Tahura tidak hanya menjadi benteng keanekaragaman hayati, tetapi juga sumber inovasi hijau, pemberdayaan masyarakat, serta instrumen kebijakan yang mendukung pencapaian target pembangunan berkelanjutan nasional.

