BRIN
BADAN RISET
DAN INOVASI NASIONAL



KARYA TERPILIH
PROGRAM AKUISISI
PENGETAHUAN LOKAL
TIDAK UNTUK DIPERJUALBELIKAN

Hendra Gunawan, dkk

Pemulihan Ekosistem Hutan Konservasi Terdegradasi Antropogenik

Belajar Dari Gunung Ciremai



Pemulihan Ekosistem Hutan Konservasi Terdegradasi Antropogenik

Belajar dari Gunung Ciremai



Buku ini tidak diperjualbelikan.

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/

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Hendra Gunawan • Sugiarti
Marfuah Wardani • Tien Lastini
Toto Supartono

Pemulihan Ekosistem Hutan Konservasi Terdegradasi Antropogenik

Belajar Dari Gunung Ciremai

Penerbit BRIN

Buku ini tidak diperjualbelikan.

© 2026 Hendra Gunawan, Sugiarti, Marfuah Wardani, Tien Lastini, dan Toto Supartono

Katalog dalam Terbitan (KDT)
Pemulihan Ekosistem Hutan Konservasi Terdegradasi Antropogenik: Belajar dari Gunung Ciremai/Hendra Gunawan, Sugiarti, Marfuah Wardani, Tien Lastini, Toto Supartono–Jakarta: Penerbit BRIN, 2026.

xxvii hlm. + 348 hlm.; 14,8 × 21 cm

ISBN 978-634-7933-07-2 (*e-book*)

1. Hutan hujan tropis
2. Pemulihan ekosistem
3. Ekologi
4. Taman Nasional Gunung Ciremai

634.956

Editor Akuisisi	: Sonny Heru Kusuma
Copy editor	: Laila Febrina
Proofreader	: Meita Safitri dan Laila Febrina
Penata isi	: Meita Safitri dan Heru Tri Handoko
Desainer sampul	: Heru Tri Handoko
Edisi pertama	: September 2026

BRIN
BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL

Diterbitkan oleh:
Penerbit BRIN, Anggota Ikapi
Direktorat Repositori, Multimedia, dan Penerbitan Ilmiah
Gedung B.J. Habibie, 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

Buku ini tidak diperjualbelikan.

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL xv
PENGANTAR PENERBIT xix
KATA PENGANTAR xxi
PRAKATA xxiii
UCAPAN TERIMA KASIH xxv

BAGIAN 1
PENGANTAR PEMULIHAN EKOSISTEM TERDEGRADASI 1

BAB I PENDAHULUAN 3
A. STATUS HUTAN TROPIS INDONESIA 9
B. HOTSPOT KEANEKARAGAMAN HAYATI DUNIA 11
C. ANCAMAN TERHADAP KEANEKARAGAMAN HAYATI 14

BAB II ANALISIS DPSIR PEMULIHAN EKOSISTEM HUTAN KAWASAN KONSERVASI TERDEGRADASI 19
A. MEMAHAMI KERANGKA KERJA DPSIR 19
B. KERANGKA KERJA DPSIR PEMULIHAN EKOSISTEM HUTAN KONSERVASI 24

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB III DEGRADASI EKOSISTEM HUTAN KAWASAN KONSERVASI 29

BAB IV PEMULIHAN EKOSISTEM TERDEGRADASI 37
A. LANDASAN FILOSOFIS-ETIS 39
B. DASAR HUKUM 42
C. IMPLEMENTASI 44

BAGIAN 2
BELAJAR DARI GUNUNG CIREMAI 47

BAB V PROFIL TAMAN NASIONAL GUNUNG CIREMAI 49
A. SEJARAH PENETAPAN 49
B. KONDISI UMUM 52
C. PERMASALAHAN YANG DIHADAPI 57

BAB VI IDENTIFIKASI KONDISI EKOSISTEM REFERENSI 65
A. VEGETASI 66
B. SATWA LIAR 78

BAB VII IDENTIFIKASI KONDISI MASYARAKAT SEKITAR 85
A. KONDISI SOSIAL 85
B. KONDISI PEREKONOMIAN 87
C. BUDAYA DAN KELEMBAGAAN 89
D. INTERAKSI MASYARAKAT DENGAN HUTAN 91
E. PERSEPSI MASYARAKAT 99

BAB VIII PENILAIAN CEPAT DEGRADASI EKOSISTEM DAN PENETAPAN TUJUAN PEMULIHAN EKOSISTEM 105
A. PENILAIAN CEPAT KERUSAKAN VEGETASI DAN PENYEBABNYA 105
B. IDENTIFIKASI TUJUAN RESTORASI 113

BAB IX RONA EKOSISTEM TERDEGRADASI DI GUNUNG CIREMAI 117
A. RONA VEGETASI 118
B. RONA SATWA LIAR 129

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB X ZONASI PEMULIHAN EKOSISTEM 139
A. KLASIFIKASI KAWASAN TERDEGRADASI 139
B. KLASIFIKASI TIPE RESTORASI 148

BAB XI TEKNIK PEMILIHAN JENIS ASLI UNTUK PEMULIHAN EKOSISTEM 153
A. JENIS-JENIS PIONIR 154
B. JENIS-JENIS YANG MEMILIKI DAYA ADAPTASI TINGGI 156
C. JENIS-JENIS DENGAN ANAKAN ALAMI TERKONSENTRASI 159
D. JENIS-JENIS PENTING UNTUK HABITAT SATWA . 160
E. JENIS-JENIS POHON UNTUK KONSERVASI TANAH DAN AIR 164
F. JENIS-JENIS POHON SERBA GUNA DAN MEMILIKI NILAI EKONOMI 167
G.JENIS-JENIS INTRODUKSI 170

BAB XII KELEMBAGAAN PEMULIHAN EKOSISTEM 175

BAB XIII EVALUASI KEBERHASILAN 187
A. PRINSIP, KRITERIA, INDIKATOR, DAN PENGUKUR/*VERIFIER* 189
B. STANDAR KEBERHASILAN 190
C. HASIL EVALUASI KEGIATAN PEMULIHAN EKOSISTEM TAMAN NASIONAL GUNUNG CIREMAI 194

BAB XIV PENUTUP 199

BAGIAN 3

PERTELAAN SPESIES POHON TAMAN NASIONAL GUNUNG CIREMAI 203

DAFTAR LAMPIRAN 295
DAFTAR SINGKATAN DAN AKRONIM 301
GLOSARIUM 305

Buku ini tidak diperjualbelikan.

DAFTAR PUSTAKA..... 309
TENTANG PENULIS..... 341
INDEKS 345

Buku ini tidak diperjualbelikan.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Kerja DPSIR untuk Degradasi Ekosistem Hutan Kawasan Konservasi dan Pemulihannya 26

Gambar 4.1 Perkembangan Deforestasi di Dalam Kawasan Hutan Tahun 2013–2022 32

Gambar 6.1 Peta kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai 53

Gambar 6.2 Saluran Irigasi dari Mata Air Paniis (Mata Air Terbesar di Gunung Ciremai) 56

Gambar 6.3 Komposisi Tanaman PHBM yang Melanggar Ketentuan Komposisi Tanaman Hutan 59

Gambar 6.4 Perambahan Kawasan untuk Bercocok Tanam Sayuran secara Monokultur dan Tidak Ada Tanaman Hutan 59

Gambar 6.5 Hutan Pinus yang Terbakar 60

Gambar 6.6 Penataan tempat wisata yang kurang baik, merusak estetika, dan mengganggu kenyamanan pengunjung. 61

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Gambar 7.1 Hutan Hujan Dataran Rendah di Blok Karawastu, di Taman Nasional Gunung Ciremai 67
Gambar 7.2 Vegetasi Hutan Hujan Pegunungan di Blok Leumpah Terong pada Ketinggian 1.600 mdpl ... 72
Gambar 7.3 Hutan Tanaman Tusam (*Pinus merkusii*) di TNGC 74
Gambar 7.4 Kebun penduduk di sekitar TNGC ditanami pohon melinjo (*Gnetum gnemon*) 78
Gambar 7.5 Tanaman Cabai yang Dibudi dayakan Masyarakat sekitar TNGC 78
Gambar 7.6 Distribusi Vertikal dari Berbagai Jenis Mamalia yang Ditemukan selama Pengamatan... 80
Gambar 7.7 Area Jelajah Berbagai Jenis Mamalia Berdasarkan Ketinggian di Taman Nasional Gunung Ciremai..... 81
Gambar 8.1 Wanita di sekitar Gunung Ciremai Memiliki Peran yang Penting dalam Menopang Perekonomian Rumah Tangga Petani 88
Gambar 8.2 Proporsi Responden terhadap Unsur-Unsur Kebudayaan dan Kepercayaan Tradisional..... 90
Gambar 8.3 Sebagian besar masyarakat sekitar Gunung Ciremai masih menggantungkan kebutuhan kayu bakarnya pada hutan..... 94
Gambar 8.4 Wanita petani di sekitar TNGC umumnya mempunyai tugas mencari kayu bakar, pakan ternak, dan memetik buah atau sayur..... 94
Gambar 8.5 Beberapa jenis bambu sangat potensial dikembangkan menjadi basis pengembangan ekonomi masyarakat sekitar Taman Nasional Gunung Ciremai. 95

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Gambar 8.6 Bak penampung air yang dibuat oleh masyarakat (kiri) dan pipa-pipa yang dipasang ke sumber mata air di dalam kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai untuk memenuhi kebutuhan air rumah tangga. 96
Gambar 8.7 Situ Sangiang menyimpan potensi wisata dan perikanan yang dapat dikembangkan sebagai basis peningkatan ekonomi masyarakat sekitar Taman Nasional Gunung Ciremai. 97
Gambar 8.8 Petani menjual tanah subur (humus) untuk keperluan tanaman dalam pot dan persemaian. Tanah subur ini dijual sampai ke Jakarta. 98
Gambar 9.1 Lokasi Penilaian Cepat dalam Peta Zonasi yang Direvisi Pascaperambahan..... 110
Gambar 9.2 Empat Jenis Degradasi Ekosistem di Taman Nasional Gunung Ciremai: (1) Area yang Dirambah, (2) Area PHBM yang Tidak Sesuai dengan Ketentuan, (3) Area Hutan yang Terbakar, dan (4) Bangunan Liar di Kawasan Hutan Wisata 111
Gambar 10.1 Jumlah Jenis Menurut Tingkat Pertumbuhan di Empat Plot Contoh 123
Gambar 10.2 Sebaran Horizontal Vegetasi Menurut Kelas Pertumbuhan di Beberapa Lokasi Contoh 125
Gambar 10.3 Komposisi Tingkat Pertumbuhan Vegetasi di Empat Plot Ekosistem Terdegradasi. 127
Gambar 10.4 Kondisi Rona Vegetasi di Blok Batu Kancah 127
Gambar 10.5 Kondisi Rona Vegetasi Blok Cigugur 128
Gambar 10.6 Kondisi Rona Vegetasi Blok Cipari 128
Gambar 10.7 Kondisi Rona Vegetasi Blok Seda 129

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Gambar 10.8 Kekayaan Jenis Satwa pada Kondisi Rona Awal di Empat Plot Ekosistem Terdegradasi di Taman Nasional Gunung Ciremai 134
Gambar 10.9 Perbandingan F*eeding Guilds* Burung antar Empat Plot Ekosistem Terdegradasi 135
Gambar 10.10 Komposisi *Feeding Guilds* Burung-Burung di Empat Plot Ekosistem Terdegradasi..... 136
Gambar 11.1 Prosedur *Overlay* Digunakan dalam Operasi Spasial untuk Menentukan Batas Kawasan yang akan Direstorasi 141
Gambar 11.2 Perubahan Luas Zonasi Akibat Degradasi Ekosistem Hutan di Taman Nasional Gunung Ciremai 145
Gambar 11.3 Penggarapan kawasan hutan berlereng curam untuk tanaman pertanian dapat mengganggu fungsi hidrologi sehingga perlu direstorasi. 149
Gambar 11.4 Salah satu plot penelitian restorasi ekosistem untuk pemulihan fungsi hidrologi. 150
Gambar 11.5 Peta Rekomendasi Restorasi Menurut Tujuannya..... 152
Gambar 12.1 Nilai Frekuensi Relatif Beberapa Jenis Pohon Asli Hutan Dataran Rendah di Gunung Ciremai 157
Gambar 12.2 Nilai Frekuensi Relatif Beberapa Jenis Pohon Asli Hutan Pegunungan di Gunung Ciremai..... 158
Gambar 12.3 Penyiapan Bibit Restorasi dengan Memberdayakan Masyarakat sekitar Taman Nasional Gunung Ciremai..... 174

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Gambar 13.1 Tahapan Implementasi Program Pemulihan Ekosistem Taman Nasional Gunung Ciremai.... 182
Gambar 13.2 Sebuah pertemuan *multi-stakeholders* yang diinisiasi oleh Tim Peneliti Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam dalam rangka memperkuat kelembagaan pengelolaan Taman Nasional Gunung Ciremai..... 183
Gambar 13.3 Kompromi Ruang untuk Kepentingan Ekologis, Ekonomis, dan Sosial dalam Sistem Zonasi Taman Nasional..... 186

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

DAFTAR TABEL

Tabel 7.1 Indeks Keanekaragaman Shannon (H') dan Indeks Keseragaman (E) Berbagai Tingkat Pertumbuhan Vegetasi di Blok Hutan Seda 68

Tabel 7.2 Indeks Keanekaragaman Shannon (H') dan Indeks Keseragaman (E) Berbagai Tingkat Pertumbuhan Vegetasi di Blok Hutan Cibeureum 68

Tabel 7.3 Sepuluh Jenis Pohon Dominan di Blok Hutan Seda 69

Tabel 7.4 Sepuluh Jenis Pohon Dominan di Blok Hutan Cibeureum 69

Tabel 7.5 Indeks Keanekaragaman Shannon (H') dan Indeks Keseragaman (E) Vegetasi di Komplek Hutan Gunung Karawastu 70

Tabel 7.6 Sepuluh Jenis Pohon Dominan di Blok Hutan Gunung Karawastu 71

Tabel 7.7 Indeks Keanekaragaman Shannon (H') dan Indeks Keseragaman (E) Vegetasi di Komplek Hutan Leumpah Terong 72

Tabel 7.8 Sepuluh Jenis Pohon Dominan di Blok Hutan Leumpah Terong 73

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 7.9 Jenis-Jenis Tingkat Pertumbuhan Semai yang Mendominasi Hutan Pinus yang Berbatasan dengan Hutan Alam dan Hutan Pinus yang Jauh dari Hutan Alam 74
Tabel 7.10 Jenis-Jenis Tingkat Pertumbuhan Pancang yang Mendominasi Hutan Pinus yang Berbatasan dengan Hutan Alam dan Hutan Pinus yang Jauh dari Hutan Alam 75
Tabel 7.11 Jenis-Jenis Tingkat Pertumbuhan Tiang yang Mendominasi Hutan Pinus yang Berbatasan dengan Hutan Alam dan Hutan Pinus yang Jauh dari Hutan Alam 76
Tabel 7.12 Jenis-Jenis Tingkat Pertumbuhan Pohon yang Mendominasi Hutan Pinus yang Berbatasan dengan Hutan Alam dan Hutan Pinus yang Jauh dari Hutan Alam 76
Tabel 7.13 Status Konservasi Beberapa Jenis Mamalia di Empat Blok Hutan di Taman Nasional Gunung Ciremai 82
Tabel 8.1 Beberapa Kebutuhan Hasil Hutan Bukan Kayu Sehari-Hari Masyarakat sekitar Hutan yang Diperoleh dari Gunung Ciremai..... 93
Tabel 9.1 Kondisi Kelompok Areal Terdegradasi dan Penyebabnya 107
Tabel 9.2 Kriteria dan Indikator Lokasi Tapak untuk Tujuan Restorasi..... 114
Tabel 10.1 Kekayaan Jenis Tumbuhan di Berbagai Plot Pengamatan Bekas Perambahan dan Kebakaran Hutan 119
Tabel 10.2 Indeks Keanekaragaman Jenis (H') dan Kemerataan Jenis (E) Vegetasi pada Rona Awal di Empat Plot Contoh..... 124

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 10.3 Satwa Liar dan Sebarannya di Plot Pengamatan Restorasi 130
Tabel 10.4 Indeks Kesamaan Komunitas Satwa Liar di Empat Plot Ekosistem Terdegradasi 138
Tabel 11.1 Tujuan, Kriteria, dan Indikator untuk Area yang akan Direstorasi 140
Tabel 11.2 Kriteria penetapan prioritas tipe restorasi. 142
Tabel 11.3 Luas Zonasi di Taman Nasional Gunung Ciremai 143
Tabel 11.4 Luas dan komposisi zona-zona di dalam Taman Nasional Gunung Ciremai setelah zonasi dan penghitungan ulang 143
Tabel 11.5 Ringkasan Hasil Penilaian Cepat terhadap Ekosistem Hutan TNGC yang Mengalami Degradasi 146
Tabel 11.6 Luas dan Persentase Areal Restorasi Berdasarkan Tujuan Pemulihan Fungsi Ekosistem 148
Tabel 12.1 Daftar Spesies Pohon Gunung Ciremai yang Bersifat Pionir 154
Tabel 12.2 Daftar Spesies Pohon Asli Gunung Ciremai yang Anakan Alamnya Cenderung Bergerombol 159
Tabel 12.3 Daftar Spesies Pohon Asli untuk Perbaikan Habitat Satwa di Taman Nasional Gunung Ciremai 163
Tabel 12.4 Beberapa Sifat Pohon yang Baik sebagai Tanaman Restorasi untuk Tujuan Konservasi Tanah dan Air (Pemulihan Fungsi Hidrologi) ... 165
Tabel 12.5 Daftar Spesies Pohon untuk Restorasi Fungsi Hidrologi atau Konservasi Tanah dan Air 166

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 12.6 Daftar Spesies Pohon Serbaguna dan Bernilai Ekonomi dari Hasil Hutan Bukan Kayunya yang Dapat Ditanam untuk Restorasi Ekosistem Terdegradasi 168
Tabel 12.7 Daftar Spesies Pohon Bukan Asli Gunung Ciremai yang Ditemukan di Taman Nasional Gunung Ciremai..... 171
Tabel 13.1 *Stakeholders* Taman Nasional Gunung Ciremai 177
Tabel 14.1 Prinsip, Kriteria, Indikator, dan Pengukur Tujuan Pemulihan Fungsi Lindung Hidrologi... 191
Tabel 14.2 Prinsip, Kriteria, Indikator, dan Pengukur Tujuan Pemulihan Habitat Satwa..... 192
Tabel 14.3 Prinsip, kriteria, indikator dan pengukur tujuan penyangga perekonomian masyarakat di sekitarnya yang tergantung pada hutan..... 193
Tabel 14.4 Simulasi Penilaian Evaluasi Keberhasila Pemulihan Ekosistem Terdegradasi TN Gunung Ciremai secara Kualitatif..... 195

Buku ini tidak diperjualbelikan.

PENGANTAR PENERBIT

Sebagai penerbit ilmiah, Penerbit BRIN mempunyai tanggung jawab untuk terus berupaya menyediakan terbitan ilmiah yang berkualitas. Upaya tersebut merupakan salah satu perwujudan tugas Penerbit BRIN untuk turut serta membangun sumber daya manusia unggul dan mencerdaskan kehidupan bangsa sebagaimana yang diamanatkan dalam pembukaan UUD 1945.

Taman nasional di Indonesia pada umumnya mengalami ancaman degradasi ekosistem akibat kegiatan manusia (antropogenik), seperti perambahan, perladangan, penebangan liar, perburuan liar, kebakaran hutan, dan *invasive species*. Salah satunya yang terjadi di Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC). Degradasi ekosistem berakibat pada terganggunya fungsi-fungsi yang melekat pada fungsi ekosistem dan fungsi taman nasional. Untuk mengatasi hal tersebut, perlu dilakukan restorasi atau pemulihan ekosistem, yakni proses membantu pemulihan ekosistem yang telah terdegradasi, rusak, atau hancur. Tujuannya adalah untuk memulihkan fungsi-fungsi ekosistem yang terdegradasi melalui pendekatan terpadu yang mencakup pendekatan ekologi dan silvikultur, serta pendekatan sosial, ekonomi, dan budaya.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Buku *Pemulihan Ekosistem Hutan Konservasi Terdegradasi Antropogenik: Belajar dari Gunung Ciremai* hadir untuk membuka, menginformasikan, dan memberikan wawasan masyarakat mengenai degradasi ekosistem hutan kawasan konservasi, rona ekosistem terdegradasi di Gunung Ciremai, zona pemulihan ekosistem, hingga upaya implementasi pemulihan ekosistem taman nasional yang terdegradasi oleh penyebab antropogenik. Buku ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber referensi, khususnya bagi para pengelola taman nasional dalam mengimplementasikan program pemulihan ekosistem terdegradasi, dari aspek perencanaan, pelaksanaan kegiatan, hingga *monitoring* dan evaluasi.

Kami berharap hadirnya buku ini dapat menjadi referensi bacaan untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi seluruh pembaca. Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu proses penerbitan buku ini.

……, ……. 2026

Penyunting Naskah

Buku ini tidak diperjualbelikan.

KATA PENGANTAR

Guru Besar Ilmu Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan
IPB UNIVERSITY

Indonesia dikenal sebagai negara megabiodiversitas karena kekayaan keanekaragaman hayatinya, baik di tingkat gen, spesies, maupun ekosistem. Keanekaragaman hayati tersebut tersimpan dan dilestarikan di hutan konservasi, baik di kawasan suaka alam maupun kawasan pelestarian alam. Taman nasional merupakan salah satu kawasan pelestarian alam yang menjadi benteng terakhir bagi keanekaragaman hayati flora, fauna, dan ekosistem dari ancaman kepunahan.

Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan pembangunan, beberapa taman nasional mengalami degradasi yang disebabkan oleh faktor antropogenik, yaitu yang disebakan oleh manusia. Degradasi ekosistem, terutama banyak terjadi pada taman nasional yang sebelumnya merupakan hutan produksi. Hal ini karena ketika masih berstatus sebagai hutan produksi, umumnya sudah ada intervensi manusia, baik berupa perambahan maupun penggarapan legal melalui program Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat atau Perhutanan Sosial.

Mengingat sejarah kawasannya yang sebagian telah digarap oleh masyarakat, pengelolaan taman nasional menghadapi tantangan yang cukup kompleks karena terkait dengan permasalahan sosial-

Buku ini tidak diperjualbelikan.

ekonomi masyarakat di sekitarnya dan pembangunan ekonomi daerah. Oleh karena itu, upaya pemulihan ekosistem terdegradasi di hutan konservasi memerlukan pendekatan terpadu yang mencakup pendekatan ekologi dan silvikultur, serta pendekatan sosial, ekonomi, dan budaya.

Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) adalah salah satu contoh kawasan pelestarian alam yang ekosistemnya mengalami degradasi antropegenik dengan tipikal penyebab, bentuk, dan dampak degradasi yang umum terjadi di taman nasional, sehingga program pemulihannya dapat menjadi contoh atau model yang memungkinkan direplikasi di taman nasional lain. Buku berjudul *Pemulihan Ekosistem Hutan Konservasi Terdegradasi Antropogenik*: *Belajar dari Gunung Ciremai* merupakan sintesis dari serangkaian penelitian yang telah dilakukan dan diramu dengan pengalaman para penulisnya hingga menjadi sebuah *best practices* upaya pemulihan ekosistem taman nasional yang terdegradasi oleh penyebab antropogenik.

Di dalam buku ini, dipaparkan pengetahuan sebagai landasan teori, temuan hasil penelitian dan pengalaman lapangan sebagai *best practices*, serta didukung dengan kajian literatur, peraturan, dan kebijakan yang relevan sehingga menghasilkan sebuah buku yang lengkap dan dapat menjadi pedoman pemulihan ekosistem terdegradasi. Buku ini juga memberikan wawasan dan *guideline* bagi para pengelola taman nasional dalam mengimplementasikan program pemulihan ekosistem terdegradasi, dari aspek perencanaan, pelaksanaan kegiatan, hingga *monitoring* dan evaluasi.

Akhirnya kepada para penulis, saya ucapkan selamat dan harapan semoga buku ini segera diterbitkan dan disebarluaskan sehingga dapat digunakan sebagai pedoman untuk mempercepat realisasi pemulihan ekosistem hutan konservasi yang terdegradasi antropogenik di seluruh Indonesia.

Bogor, Mei 2025

Prof. Dr. Ir. Prijanto Pamoengkas, M.Sc., F.Trop.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

PRAKATA

Taman nasional di Indonesia pada umumnya mengalami ancaman degradasi ekosistem akibat kegiatan manusia (antropogenik), seperti perambahan, perladangan, penebangan liar, perburuan liar, kebakaran hutan, dan *invasive species*. Degradasi ekosistem berakibat pada terganggunya fungsi-fungsi yang melekat pada fungsi ekosistem dan fungsi taman nasional sebagaimana telah dideklarasikan dalam penetapannya. Fungsi ekosistem hutan taman nasional yang utama, antara lain adalah untuk melindungi keanekaragaman hayati flora, fauna, dan ekosistem alami yang unik, langka, dan terancam.

Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) merupakan kawasan konservasi yang relatif baru karena ditetapkan setelah reformasi bergulir pada tahun 1999. Sejak penetapannya, kawasan ini sudah mengalami degradasi ekosistem hutan akibat penggarapan lahan oleh masyarakat dan kebakaran. Untuk memulihkan fungsinya sebagai taman nasional dan fungsi hutan khususnya, perlu dilakukan upaya pemulihan ekosistem yang terdegradasi. Kegiatan restorasi ekosistem bertujuan untuk memulihkan fungsi-fungsi ekosistem terdegradasi.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Untuk menjamin keberhasilannya, program restorasi perlu dirancang dengan baik dengan berbasis pada hasil-hasil riset yang menyeluruh dan mendalam di lokasi yang akan direstorasi karena restorasi ekosistem bersifat spesifik lokasi. Buku ini disusun berdasarkan hasil-hasil penelitian dan dimaksudkan menjadi panduan bagi pengelola dan para pihak dalam melaksanakan program restorasi ekosistem terdegradasi di Taman Nasional Gunung Ciremai, serta menjadi pembelajaran (*lesson learnt*) bagi pengelola kawasan konservasi pada umumnya.

Tim Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, mendukung, dan terlibat dalam kegiatan penelitian hingga selesainya penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkannya.

Bogor, Mei 2025

Tim Penulis

Buku ini tidak diperjualbelikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Buku ini merupakan hasil dari serangkaian penelitian panjang (2005–2011) yang meliputi observasi lapangan, wawancara dengan *stakeholders*, pertemuan *multi-stakeholders*, dan kajian berbagai dokumen, seperti laporan, surat keputusan, pedoman, dan artikel yang diterbitkan dalam majalah ilmiah, prosiding, dan buku, serta diperkaya dengan pengalaman sebagai Kelompok Kerja Restorasi Ekosistem Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Oleh karena itu, kami menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan terlibat, baik langsung maupun tidak langsung pada kegiatan penelitian lapangan hingga penyusunan laporan dan publikasi. Terima kasih secara khusus kami sampaikan kepada para pihak yang terlibat dan mendukung pertemuan *multi-stakeholders* TN Gunung Ciremai pada tanggal 15 dan 16 November 2006 di Majalengka dan Kuningan berikut ini.

1. Bupati Kuningan atas kesediaannya memberikan *keynote speech*.
2. Bupati Majalengka atas kesediaannya memberikan *keynote speech*.
3. Sekretaris Daerah Kabupaten Majalengka selaku narasumber.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

4. Asisten Bupati Kuningan Bidang Ekonomi dan Pembangunan sebagai narasumber.
5. Wakil dari Komisi B DPRD Kabupaten Kuningan.
6. Kepala BAPEDA Kabupaten Majalengka selaku narasumber.
7. Kepala Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Majalengka selaku narasumber.
8. Kepala BAPEDA Kabupaten Kuningan selaku narasumber.
9. Kepala Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Kuningan selaku narasumber.
10. Kepala Balai KSDA Jabar II selaku tuan rumah, fasilitator, dan narasumber kegiatan penelitian dan pertemuan *multi-stakeholders*.
11. Kepala Balai Taman Nasional Gunung Ciremai selaku tuan rumah, fasilitator, dan narasumber kegiatan penelitian dan pertemuan *multi-stakeholders*.
12. Ketua LSM LPI PHBM Kuningan selaku narasumber.
13. Ketua LSM YPLH Assalam Majalengka dan Ketua LSM FPAM Majalengka selaku narasumber.
14. Ketua LSM Latin selaku narasumber dan *reviewer*.
15. Kepala Satuan Kerja TNGC wilayah Majalengka.
16. Kepala Satuan Kerja TNGC wilayah Kuningan.
17. Tim Perumus yang terdiri atas Abdullah Syam; M. Bismark, Iman Sungkawa Oyo Sukarya, Slamet S. Wastra, Muhtadin Nafari, dan Usep Sumirat.
18. Prof. Dr. Didik Widyatmoko, M.Sc. yang telah melakukan *peer review* terhadap buku ini.

Terima kasih disampaikan kepada pribadi-pribadi yang secara langsung terlibat dan berpartisipasi dalam kegiatan penelitian, yaitu Anwar, Maman Surahman, Ridwan, R. Garsetiasih, Reny Sawitri,

Buku ini tidak diperjualbelikan.

N.M. Heryanto, Ismayadi Syamsoedin, Chairil Anwar, Endro Subiandono, Pujo Setio, Sofyan Iskandar, Mariana Takandjandji, Endang Karlina, Eman, Jaya Atmaja, Edi Laksana, Carlan Sudaryo, Suhada, Dasdji; Suhi, dan Agus Setia.

Terima kasih juga disampaikan kepada lembaga-lembaga berikut.

1. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam, Badan Litbang dan Inovasi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, yang membiayai kegiatan penelitian dari sumber APBN (2005–2011).
2. Direktorat Kawasan Konservasi, Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
3. Balai Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Barat, khususnya Bidang Wilayah II selaku *host* pertemuan *multi-stakeholders* di Majalengka.
4. Balai Taman Nasional Gunung Ciremai selaku *host* pertemuan *multi-stakeholders* di Kuningan dan sebagai lokasi penelitian.
5. MFP (Department For International Development) United Kingdom selaku donor untuk penelitian *multi-stakeholders*.
6. JICA-RECA selaku implementor restorasi ekosistem di TN Gunung Ciremai.
7. Fahutan Universitas Kuningan yang telah berpartisipasi pada Pertemuan *multi-stakeholders*.
8. Fahutan Universitas Winaya Mukti yang telah berpartisipasi pada Pertemuan *multi-stakeholders*.

Kiranya hanya Tuhan yang mampu membalas kebaikan dan sumbangsih mereka.

Tim Penulis

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAGIAN 1
PENGANTAR PEMULIHAN EKOSISTEM TERDEGRADASI



Foto: Hendra Gunawan (2010)
Gunung Ciremai Tampak di Latar Belakang dengan Lanskap Pertanian di Latar Depan

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2010)

Kawasan hutan Taman Nasional Gunung Ciremai berlerang curam yang digarap oleh masyarakat untuk tanaman sayuran bawang daun (*Allium fistulosum L.*) sangat rawan erosi sehingga perlu direstorasi untuk mengembalikan fungsi hidrologi

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 1
PENDAHULUAN

Kegiatan manusia menginvasi lanskap-lanskap alami, seperti hutan dan lanskap alami lainnya telah menyebabkan terancamnya keanekaragaman hayati akibat habitatnya semakin menyusut, terdegradasi, dan terfragmentasi (Gunawan 2023). Kegiatan manusia yang mengganggu lanskap alami, antara lain konversi hutan atau perubahan peruntukan kawasan hutan untuk nonkehutanan (seperti pertanian, perkebunan, dan permukiman); perambahan kawasan hutan; pertambangan terbuka; serta penggunaan kawasan hutan untuk nonkehutanan, seperti pembangunan jalan dan infrastruktur lainnya. Akibatnya, lanskap antropogenik semakin bertambah luas dan menyebabkan menurunnya kekayaan keanekaragaman hayati, merosotnya kualitas lingkungan, dan meningkatkan kerawanan terhadap bencana (Gunawan, 2023).

Gangguan antropogenik terjadi pada semua kawasan hutan, yaitu hutan lindung, hutan produksi, dan hutan konservasi yang menyebabkan terdegradasinya fungsi-fungsi ekosistem pada umumnya dan fungsi hutan konservasi khususnya. Gangguan antropogenik pada kawasan konservasi, antara lain adalah penggarapan kawasan

Buku ini tidak diperjualbelikan.

untuk bercocok tanam atau membuat tambak, penebangan liar, pembakaran lahan, permukiman, perburuan satwa, dan penggembalaan ternak. Selain itu, ada gangguan yang terjadi secara alami, yaitu erupsi gunung berapi, kebakaran hutan, dan penyebaran *invasive species*.

Hingga tahun 2015, luas kawasan konservasi mengalami degradasi ekosistem mencapai 770.189,09 hektare (ha). Degradasi ekosistem ini tersebar di taman buru (536,5 ha), taman wisata alam (4.210,3 ha), dan di taman nasional (765.442,29 ha) (Peraturan Dirjen KSDAE No. P.12/KSDAE-Set/2015). Kawasan konservasi Indonesia berada dan dikelilingi oleh 6.747 wilayah administratif kelurahan/desa, pada 1.614 kecamatan dengan sekitar 16 juta jiwa penduduk, yang untuk pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari umumnya bergantung pada sumber daya alam di kawasan konservasi. Sampai 2020, terdapat 1,8 juta ha atau 7% dari total luas kawasan konservasi yang dikategorikan terdegradasi dangan indikator kerusakan vegetasinya sampai lahan terbuka. Degradasi ekosistem, antara lain disebabkan oleh tumpang tindih penguasaan lahan kawasan konservasi yang dimanfaatkan atau diusahakan oleh masyarakat, penebangan liar, perburuan liar, serta kerusakan yang disebabkan oleh faktor alam (Nurzaini dkk., 2022).

Pemulihan ekosistem hutan yang terdegradasi sesuai dengan tujuan 15.1 dari Sustainable Development Goals (SDGs), yaitu memastikan pelestarian, restorasi, dan pemanfaatan berkelanjutan ekosistem daratan dan perairan darat serta jasa lingkungannya, terutama ekosistem hutan, lahan basah, pegunungan, dan lahan kering, sesuai dengan kewajiban perjanjian internasional pada tahun 2030. Selain itu, tujuan 15.5 menekankan perlunya tindakan cepat dan signifikan untuk mengurangi degradasi habitat alami, menghentikan hilangnya keanekaragaman hayati, dan pada tahun 2020, melindungi serta mencegah kepunahan spesies yang terancam.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Pemulihan ekosistem atau lebih dikenal dengan restorasi ekosistem kawasan konservasi merupakan program dan menjadi indikator kinerja Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Ditjen KSDAE KLHK). Indonesia memiliki hutan konservasi seluas 26.894.122,4 ha yang terdiri atas 568 unit kawasan konservasi, 54 unit di antaranya adalah taman nasional (KLHK 2023a). Ada 48 unit (89%) taman nasional (dari 54 unit) yang mengalami degradasi ekosistem dan sedang melaksanakan program pemulihan atau restorasi ekosistem (KLHK 2022). Dalam periode 2016–2022, KLHK menargetkan pemulihan ekosistem kawasan konservasi seluas 200.000 ha dan sampai dengan tahun 2022 telah tercapai 219.798,56 ha (109.90%) (KLHK 2022).

Restorasi atau pemulihan ekosistem tidak dipahami sebagai mengembalikan ekosistem yang terdegradasi ke kondisi semula sebelum terdegradasi, tetapi didefinisikan sebagai proses membantu pemulihan ekosistem yang telah terdegradasi, rusak, atau hancur. Pemulihan ekosistem memiliki tujuan ekosistem yang tangguh dan mandiri dalam hal struktur, komposisi spesies, fungsi, serta terintegrasi ke dalam lanskap yang lebih luas dan mendukung mata pencaharian yang berkelanjutan (*Society for Ecological Restoration International Science and Policy Working Group*, 2004; Crossman dkk., 2016).

Metode restorasi atau pemulihan ekosistem terdegradasi di Indonesia relatif sama untuk berbagai tipe ekosistem yang mengacu pada pedoman yang telah dibuat oleh KLHK, namun dalam praktiknya ada kekhasan-kekhasan karekteristik biofisik dan sosial kultural masyarakat di setiap tapak sehingga memerlukan pendekatan yang spesifik atau modifikasi dari metode yang ada. Buku ini disusun dengan maksud berbagi pengalaman dalam merancang pemulihan ekosistem terdegradasi antropogenik, khususnya belajar dari Taman Nasional Gunung Ciremai. Materi

Buku ini tidak diperjualbelikan.

penyusun buku sebagian besar merupakan hasil penelitian penulis, baik yang diterbitkan, diseminarkan maupun yang tidak diterbitkan.

Pokok bahasan dalam buku ini dibagi menjadi tiga bagian. **Bagian pertama** merupakan pengantar bagi pembaca untuk mengenal dan memahami tentang teori dan praktik pemulihan ekosistem terdegradasi di Indonesia. Bagian pertama ini terdiri atas lima bab, yaitu Bab I Pendahuluan; Bab II Hutan Hujan Tropis Indonesia, Pusat Keanekaragaman Hayati Dunia yang Terancam; Bab III Analisis DPSIR Pemulihan Ekosistem Hutan Kawasan Konservasi Terdegradasi; Bab IV Degradasi Ekosistem Hutan Kawasan Konservasi; dan Bab V Pemulihan Ekosistem Terdegradasi.

Bagian kedua berisi tentang pembelajaran yang diperoleh dari Taman Nasional Gunung Ciremai, yaitu seputar perencanaan atau desain pemulihan ekosistem terdegradasi akibat aktivitas antropogenik. Bagian kedua ini terdiri atas 10 bab, yaitu: Bab VI Profil Taman Nasional Gunung Ciremai; Bab VII Identifikasi Kondisi Ekosistem Referensi; Bab VIII Identifikasi Kondisi Masyarakat Sekitar; Bab IX Penilaian Cepat Degradasi Ekosistem dan Penetapan Tujuan Pemulihan Ekosistem; Bab X Rona Ekosistem Terdegradasi di Gunung Ciremai; Bab XI Zonasi Pemulihan Ekosistem; Bab XII Teknik Pemilihan Jenis Asli untuk Pemulihan Ekosistem; Bab XIII Kelembagaan Pemulihan Ekosistem; Bab XIV Evaluasi Keberhasilan; dan Bab XV Penutup.

Penanaman kembali pohon-pohon asli merupakan kegiatan pokok dan menjadi indikator kinerja pemulihan ekosistem. Permasalahannya adalah terbatasnya pengetahuan para pelaksana kegiatan pemulihan ekosistem tentang jenis-jenis pohon asli penyusun ekosistem setempat, termasuk teknik pengenalan secara cepat di lapangan, sifat-sifat ekologi seperti sebaran menurut ketinggian tempat dan fungsinya sebagai habitat atau sumber pakan satwa, sifat bilogisnya seperti musim berbuah, toleransi terhadap naungan dan cara perbanyakannya, **Bagian ketiga** disusun untuk menjawab

Buku ini tidak diperjualbelikan.

kebutuhan tersebut sehingga buku ini akan selalu berguna sepanjang masa bagi para pelaku pemulihan ekosistem di lapangan. Bagian ketiga ini berisi tentang pertelaan spesies pohon-pohon penting di Taman Nasional Gunung Ciremai. Pertelaan ini menjelaskan spesies pohon dari klasifikasi taksonomi, status keterancaman menurut *red list* IUCN, deskripsi morfologi, daerah persebaran alami, habitat, cara perbanyakan dan manfaat. Setiap pertelaan spesies dilengkapi dengan foto-foto pohon secara utuh, rupa batang, bentuk daun, serta bunga dan buah yang dapat digunakan sebagai bahan identifikasi di lapangan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 2
HUTAN HUJAN TROPIS INDONESIA, PUSAT KEANEKARAGAMAN HAYATI DUNIA YANG TERANCAM

A. STATUS HUTAN TROPIS INDONESIA

Indonesia memiliki total hutan (daratan dan perairan) seluas 125,92 juta hektare (ha) yang terdiri atas hutan konservasi (HK) seluas 27,42 juta ha, hutan lindung (HL) seluas 29,66 juta ha, hutan produksi terbatas (HPT) seluas 26,79 juta ha, hutan produksi tetap (HP) seluas 29,20 juta ha, dan hutan produksi yang dapat dikonversi (HPK) seluas 12,85 juta ha (KLHK 2019). Kawasan hutan daratan mencakup 120,6 juta ha, atau sekitar 64,15% dari total daratan Indonesia. Dari luas total tersebut, 85,90 juta ha masih memiliki tutupan vegetasi hutan, sementara 34,70 juta ha sudah tidak berhutan (KLHK 2020).

Kawasan hutan daratan dengan tutupan vegetasi hutan terbagi menjadi hutan primer seluas 44,60 juta ha, hutan sekunder seluas 37,90 juta ha, dan hutan tanaman seluas 3,40 juta ha. Hutan primer tersebar di berbagai kategori, yakni hutan konservasi seluas 12,50

Buku ini tidak diperjualbelikan.

juta ha, hutan lindung seluas 15,20 juta ha, hutan produksi terbatas seluas 9,70 juta ha, hutan produksi tetap seluas 4,70 juta ha, dan hutan produksi yang dapat dikonversi seluas 2,50 juta ha. Hutan sekunder terdapat di hutan konservasi seluas 4,70 juta ha, hutan lindung seluas 8,40 juta ha, hutan produksi terbatas seluas 11,30 juta ha, hutan produksi tetap seluas 9,70 juta ha, dan hutan produksi yang dapat dikonversi seluas 3,80 juta ha. Sementara itu, hutan tanaman berada di hutan konservasi seluas 0,10 juta ha, hutan lindung seluas 0,30 juta ha, hutan produksi terbatas seluas 0,30 juta ha, dan hutan produksi tetap seluas 2,70 juta ha (KLHK 2020).

Hingga tahun 2022, Indonesia memiliki kawasan hutan konservasi seluas 26.894.122,42 ha atau 21,8% dari total luas kawasan hutan 125,8 juta ha (KLHK, 2019; Ditjen KSDAE KLHK 2023). Hutan konservasi ini terbagi ke dalam berbagai fungsi, yaitu 214 unit cagar alam (CA), 80 unit suaka margasatwa (SM), 54 unit taman nasional (TN), 130 unit taman wisata alam (TWA), 39 unit taman hutan raya (Tahura), 11 unit taman buru (TB), dan 40 unit kawasan suaka alam/kawasan pelestarian alam (KSA/KPA). Taman nasional yang terdiri atas 54 unit dengan total luas 16.094.804,89 ha tersebar di berbagai bioregion dan setiap bioregion sudah terwakili oleh taman nasional yang ada. Bioregion Bali-Nusa Tenggara dengan 7 unit (427.550,67 ha), Jawa dengan 12 unit (656.482,77 ha), Kalimantan dengan 8 unit (3.700.469,45 ha), Maluku-Papua dengan 5 unit (4.553.743,12 ha), Sulawesi dengan 9 unit (3.139.066,01 ha), dan Sumatra dengan 13 unit (3.617.492,86 ha) (Ditjen KSDAE KLHK 2023).

Bioregion Jawa diwakili oleh beberapa taman nasional (TN), yaitu TN Ujung Kulon, TN Gunung Halimun Salak, TN Gunung Gede Pangrango, TN Gunung Ciremai, TN Gunung Merbabu, TN Gunung Merapi, TN Bromo Tengger Semeru, TN Meru Betiri, TN Baluran, TN Alas Purwo, serta dua taman nasional perairan laut, yaitu TN Kepulauan Seribu dan TN Karimun Jawa. Taman nasional ini mengonservasi berbagai ekosistem alami bioregion Jawa, seperti

Buku ini tidak diperjualbelikan.

hutan pegunungan bawah, hutan pegunungan atas, hutan subalpin, hutan pantai, hutan pamah nondipterokarpa, savana, ekosistem pantai, sungai, rawa, laut, terumbu karang, dan padang lamun. Sementara itu, kawasan taman nasional yang terganggu oleh aktivitas manusia mencakup tegalan, perkebunan, kebun rakyat, sawah, serta kolam/tambak (Ditjen KSDAE KLHK 2023).

Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) dipilih sebagai sumber pembelajaran dalam hal pemulihan ekosistem terdegradasi di hutan konservasi karena memiliki banyak keterwakilan dalam hal luasan kawasan yang terdegradasi hampir mencapai setengah luas kawasan (42,54%); faktor penyebab yang kompleks percampuran antara faktor alam dan antropogenik yang dipicu oleh masalah sosial dan ekonomi. Kawasan hutan yang terdegradasi sudah terjadi sejak sebelum penetapannya sebagai taman nasional, yaitu ketika masih berstatus kawasan hutan produksi dan hutan lindung yang dikelola oleh Perum Perhutani Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Kuningan dan KPH Majalengka. Degradasi ekosistem hutan Gunung Ciremai disebabkan oleh perambahan, kebakaran hutan, implementasi Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat (PHBM) yang tidak sesuai ketentuan, dan maraknya banguna liar di tempat-tempat wisata (BTNGC, 2010b; Gunawan & Subiandono, 2013; Yuniarsih dkk., 2014). Oleh karena itu, sejak awal berdirinya, pengelolaan TNGC sudah didesain untuk dilakukan upaya pemulihan ekosistem yang didukung oleh berbagai pihak, yaitu lembaga penelitian, perguruan tinggi, pemerintah daerah, komunitas lokal, lembaga swadaya masyarakat, dan lembaga donor.

B. HOTSPOT KEANEKARAGAMAN HAYATI DUNIA

Konsep *Hotspot* Keanekaragaman Hayati diperkenalkan oleh Norman Myers (1988), kemudian diadopsi oleh Conservation International (tanpa tahun) untuk melindungi kawasan-kawasan dengan keanekaragaman hayati yang tinggi. Menurut Critical Ecosystem

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Partnership Fund (CEPF), terdapat 36 *hotspot* keanekaragaman hayati yang tersebar di seluruh dunia, sebagian besar berada di wilayah tropis dekat garis khatulistiwa. Indonesia, yang terletak di daerah tropis, memiliki kekayaan keanekaragaman hayati sangat tinggi, termasuk 12% dari spesies mamalia dunia, 10% dari spesies tumbuhan dunia, serta 17% dari spesies amfibi, burung, dan reptil (Normile, 2010). Oleh karena itu, Indonesia termasuk dalam dua *hotspot* keanekaragaman hayati, yaitu Sundaland dan Wallacea. *Hotspot* Sundaland meliputi wilayah daratan Asia Tenggara, seperti Semenanjung Malaka, Sumatra, Jawa, Kalimantan, dan pulau-pulau kecil di sekitarnya. *Hotspot* Wallacea mencakup seluruh Pulau Sulawesi, Nusa Tenggara (Lombok, Sumbawa, Flores, Sumba, Timor), Maluku (Halmahera, Buru, Seram), serta banyak pulau kecil lainnya (CEPF, 2014; Merrit dkk., 2019).

Hotspot Sundaland asalnya memiliki luas hutan primer 1.600.000 km^2, kemudian menyusut tinggal 125.000 km^2 atau tinggal 7,8% akibat deforestasi (Myers dkk., 2000). Deforestasi di kawasan Sundaland dipicu oleh perluasan pertanian dan perkebunan (Koh & Wilcove, 2008; Gunarso, dkk., 2013); penebangan (Margono dkk., 2014); pembangunan infrastruktur (Kleinschroth & Healey, 2017); aktivitas pertambangan (Harfoot, dkk., 2018); kebakaran hutan (Murdiyarso & Lebel, 2007); dan perubahan iklim (Arias dkk., 2021). Kawasan Sundaland yang tersisa telah ditetapkan sebagai kawasan dilindungi seluas 90.000 km^2 atau 72,0% (Myers dkk., 2000). Keanekaragaman tipe ekosistem darat tersebar di seluruh *hotspot* Sundaland, antara lain hutan hujan tropis dataran rendah, hutan hujan tropis pegunungan, hutan rawa gambut, hutan rawa air tawar, hutan belukar, karst batu gamping, serta ekosistem air tawar (CEPF, 2001). Dalam hal kelimpahan keanekaragaman taksa hewan bertulang belakang endemik (mamalia, amfibi, burung, ikan air tawar, dan reptilia), Sundaland menduduki peringkat ke-4 (dengan 97 genera dan 7 famili) dan *Wallacea* menduduki peringkat ke-9 dengan 62 genera (Zachos & Habel 2011; CEPF, 2014).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Sundaland juga memiliki 25.000 spesies tumbuhan, yang mana 15,000 spesies di antarannya adalah endemik, atau 5%dari total dunia. *Hotspot* Sundaland memiliki 1.800 spesies vertebrata, a 701 spesies di antaranya adalah endemik atau 2,6% dari total dunia (Myers dkk., 2000). Dari 1.800 spesies vertebrata, terdiri dari burung 815 spesies (139 spesies endemik); mamalia 328 spesies (115 spesies endmik); reptilia 431 spesies (268 spesies endemik); amfibia 226 spesies (179 spesies endemik). Dalam hal endemisme tumbuhan dan hewan vertebrata, Sundaland menempati urutan kedua dengan 15.000 spesies tumbuhan (5,0% dunia) dan 701 hewan vertebrata (2,6% dunia). Urutan pertama ditempati *hotspot tropical* Andes dengan 20.000 spesies tumbuhan (6,7% dunia) dan 1.567 spesies hewan vertebrata (5,7% dunia) (Myers dkk., 2000).

Sebagai salah satu negara yang memiliki dua *hotspot* keanekaragaman hayati dunia, Indonesia adalah negara yang sangat kaya akan spesies. Meskipun luasnya hanya 1,3% dari luas dunia, Indonesia memiliki sekitar 17% dari jumlah spesies dunia. Indonesia diperkirakan memiliki 11% spesies tumbuhan berbunga, 12% mamalia, 15% amfibi dan reptil, 17% jenis burung, dan setidaknya 37% jenis ikan dunia (Adisoemarto dan Rifai, 1994; BAPPENAS, 2003). Dengan 515 spesies mamalia, 39% di antaranya endemik, Indonesia menjadi negara kedua terkaya dalam jenis ini (BAPPENAS, 2003). Dari 5.416 jenis mamalia dunia, 720 jenis atau lebih dari 13% terdapat di Indonesia (Wilson dan Reder, 2014). BAPPENAS (2003) mencatat adanya 511 spesies reptil, dengan 150 jenis di antaranya endemik, menjadikan Indonesia negara keempat terkaya dalam jenis reptil. Elizabeth dkk. (2014) mencatat ada 723 jenis reptil di Indonesia, yang termasuk dalam empat ordo dan 28 keluarga, atau mencakup 8% dari 9.084 jenis reptil dunia. Dalam hal jenis burung, Indonesia berada di urutan kelima dengan 1.534 jenis, yang mana 397 jenis di antaranya endemik. Untuk amfibi, Indonesia adalah negara keenam terkaya dengan 270 jenis, di mana 100 di antaranya adalah endemik (Elizabeth dkk., 2014).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Indonesia menduduki peringkat keempat di dunia dalam hal keanekaragaman primata, dengan 35 spesies, 18% di antaranya merupakan spesies endemik. Negara ini juga memiliki 121 spesies kupu-kupu, dengan 44% di antaranya endemik. Dalam hal keanekaragaman ikan air tawar, Indonesia berada di posisi ketiga setelah Brazil dan Kolombia, dengan 1.400 jenis ikan (Dephut, 1994; Mittermier dkk., 1997). Untuk keanekaragaman tumbuhan, Indonesia menempati posisi kelima di dunia dengan lebih dari 38.000 jenis, 55% adalah endemik. Keanekaragaman palem di Indonesia adalah yang terbesar di dunia, dengan 477 jenis, di antaranya 225 adalah spesies endemik. Selain itu, lebih dari setengah dari 350 pohon penghasil kayu yang memiliki nilai ekonomis (anggota keluarga Dipterocarpaceae) ditemukan di Indonesia, dengan 155 spesies di antaranya endemik Kalimantan (Dephut, 1994; Newman 1999).

Pulau Jawa merupakan bagian dari *hotspot* keanekaragaman hayati *Sundaland* memiliki kekayaan spesies burung 362 spesies, mamalia 133 spesies, reptilia 173 spesies, dan tumbuhan 630 spesies. Dengan kekayaan spesies ini, Jawa menduduki urutan keempat (setelah Papua, Sumatra, dan Kalimantan) dalam kekayaan spesies burung, urutan ketiga dalam hal kekayaan spesies mamalia (setelah Kalimantan dan Sumatra), urutan keempat (setelah Kalimantan, Papua, dan Sumatra), dalam hal kekayaan spesies reptilia dan urutan keempat (setelah Papua, Kalimantan, dan Sumatra) dalam hal kekayaan spesies tumbuhan (Adisoemarto & Rifai, 1994).

C. ANCAMAN TERHADAP KEANEKARAGAMAN HAYATI

Keanekaragaman hayati global menghadapi berbagai ancaman serius. Menurut laporan WWF (2020), perubahan dalam penggunaan lahan dan perairan merupakan ancaman terbesar bagi keanekaragaman hayati di seluruh dunia, menyumbang 50% dari total ancaman.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Secara umum, terdapat lima penyebab utama ancaman terhadap keanekaragaman hayati, yaitu sebagai berikut (WWF, 2020).

1. Perubahan dalam penggunaan lahan dan laut dapat mengakibatkan hilangnya habitat, pemecahan (fragmentasi), dan penurunan kualitas habitat (degradasi). Faktor-faktor yang sering menyebabkan perubahan ini meliputi praktik pertanian yang tidak berkelanjutan, penebangan hutan, pembangunan infrastruktur, seperti transportasi, perumahan, atau area komersial, produksi energi, dan kegiatan pertambangan. Di habitat air tawar, ancaman yang sering muncul, termasuk fragmentasi sungai dan aliran air serta pengambilan air.
2. Eksploitasi berlebihan terhadap spesies dapat terjadi, baik secara langsung maupun tidak langsung. Eksploitasi langsung melibatkan perburuan dan penangkapan liar yang tidak berkelanjutan untuk konsumsi atau perdagangan. Sementara itu, eksploitasi tidak langsung terjadi ketika spesies yang tidak menjadi target utama terbunuh secara tidak sengaja, seperti tangkapan sampingan dalam kegiatan perikanan.
3. Polusi dapat berdampak langsung pada spesies dengan menciptakan kondisi lingkungan yang tidak mendukung kelangsungan hidup mereka, seperti dalam kasus tumpahan minyak. Selain itu, polusi juga dapat berdampak tidak langsung dengan memengaruhi ketersediaan makanan atau kemampuan reproduksi, yang pada akhirnya dapat mengurangi ukuran populasi dari waktu ke waktu.
4. Spesies invasif dan penyakit juga merupakan ancaman. Spesies invasif dapat bersaing dengan spesies asli untuk memperoleh ruang, makanan, dan sumber daya lainnya, dapat menjadi predator bagi spesies lokal, atau menyebarkan penyakit yang sebelumnya tidak ada di ekosistem tersebut.
5. Perubahan iklim dapat memengaruhi pola pergerakan satwa untuk mencari lingkungan yang lebih sesuai dengan kondisi

Buku ini tidak diperjualbelikan.

iklim baru. Dampak perubahan iklim pada spesies seringkali bersifat tidak langsung. Perubahan suhu dapat mengganggu sinyal yang memicu peristiwa musiman, seperti migrasi dan reproduksi, menyebabkan peristiwa tersebut terjadi pada waktu yang tidak tepat (misalnya, ketidaksesuaian antara waktu reproduksi dan periode puncak ketersediaan makanan di habitat tertentu). Meskipun bukan penyebab langsung, perubahan kondisi iklim dapat memperburuk dampak deforestasi, membuat hutan lebih rentan terhadap hama, penyakit, dan cuaca ekstrem (Arias dkk., 2021).

Deforestasi, atau penghilangan area hutan yang disebabkan oleh berbagai faktor dan untuk berbagai kepentingan (Lund, 2018), merupakan penyebab utama dari kehilangan habitat, penurunan kualitas habitat, dan fragmentasi habitat (Gunawan 2010; 2011; 2019; 2020). Meskipun ada peraturan yang mengatur perubahan fungsi hutan menjadi area nonkehutanan untuk meminimalkan dampak terhadap keanekaragaman hayati dan integritas ekosistem, dampak seperti kehilangan habitat, penurunan kualitas habitat, dan fragmentasi habitat masih tetap terjadi. Beberapa aktivitas yang mengubah fungsi hutan menjadi keperluan nonkehutanan dan berpotensi menyebabkan fragmentasi habitat, kehilangan habitat, serta penurunan kualitas habitat adalah berikut ini (Gunawan dkk., 2009; Gunawan, 2010; Gunawan dkk., 2010; Gunawan & Prasetyo, 2013; Gunawan, 2014; Gunawan & Sugiarti, 2014).

1. Pembangunan infrastruktur jalan, seperti jalan tol, jalan nasional, jalan provinsi, dan jalan kabupaten yang melewati area hutan.
2. Pembangunan jalan rel kereta api melintasi kawasan hutan.
3. Pembangunan bendungan atau waduk besar yang menggenangi kawasan hutan cukup luas.
4. Pembangunan jaringan listrik saluran udara tegangan ekstra

Buku ini tidak diperjualbelikan.

tinggi (SUTET) yang melewati area hutan.

5. Pembangunan jaringan irigasi melintasi kawasan hutan.
6. Pembangunan permukiman dan perkotaan dengan mengonversi kawasan hutan.
7. Pertambangan terbuka dengan penebangan hutan.
8. Pembangunan bandara dengan mengonversi kawasan hutan.
9. Pertanian dengan mengonversi kawasan hutan.
10. Perambahan hutan untuk pertanian yang terakumulasi sehingga luasannya secara signifikan memfragmentasi dan mengurangi luasan habitat.
11. Perkebunan dengan mengonversi kawasan hutan, yang biasanya berskala luas sehingga memfragmentasi dan mengurangi luasan habitat.

Degradasi hutan di kawasan konservasi akibat aktivitas manusia sering terjadi di area eks-PHBM yang sebelumnya merupakan hutan produksi atau hutan lindung sebelum beralih fungsi menjadi kawasan konservasi. Salah satu contohnya adalah di Taman Nasional Gunung Ciremai. Degradasi hutan yang disebabkan oleh aktivitas manusia juga terjadi akibat perambahan oleh masyarakat sekitar untuk kegiatan pertanian. Selain itu, degradasi hutan di taman nasional juga dapat disebabkan oleh faktor alami, seperti erupsi gunung berapi di Taman Nasional Gunung Merapi dan kebakaran hutan yang terjadi di Taman Nasional Gunung Ciremai.

Degradasi ekosistem hutan di taman nasional, baik yang disebabkan oleh aktivitas manusia maupun faktor alam, memerlukan upaya pemulihan atau restorasi untuk mengembalikan fungsi-fungsi ekologis, hidrologis, ekonomi, sosial, dan budaya ke kondisi semula. Dengan pemulihan fungsi-fungsi tersebut, hutan dapat kembali menyediakan habitat bagi satwa, produk hutan, serta jasa lingkungan seperti penyediaan air dan wisata alam. Pemulihan ekosistem yang

Buku ini tidak diperjualbelikan.

dimaksud sebagaimana diamanatkan dalam Permenhut RI No. P.48/Menhut-II/2014 adalah kegiatan pemulihan ekosistem kawasan suaka alam/kawasan pelestarian alam (KSA/KPA), termasuk di dalamnya pemulihan terhadap alam hayatinya sehingga terwujud keseimbangan alam hayati dan ekosistemnya di kawasan tersebut. Tindakan pemulihan dilakukan pada ekosistem yang mengalami kerusakan fungsi berupa berkurangnya penutupan lahan, kerusakan badan air atau bentang alam laut serta terganggunya status satwa liar, atau biota air, atau biota laut melalui tindakan penanaman, rehabilitasi badan air atau rehabilitasi bentang alam laut, pembinaan habitat dan populasi untuk tujuan tercapainya keseimbangan sumber daya alam hayati dan ekosistemnya mendekati kondisi aslinya (Permenhut RI No. P.48/Menhut-II/2014).

Pemulihan ekosistem dilakukan melalui kegiatan-kegiatan, antara lain perlindungan dan pengamanan kawasan, termasuk koridor bagi penyebaran satwa liar dan transfer materi genetik; pemulihan habitat bagi spesies satwa atau tumbuhan asli atau endemik; mempertahankan dan memulihkan dinamika populasi dan struktur vegetasi; serta mengurangi atau menghilangkan ancaman terhadap kerusakan ekosistem. Dengan demikian, pemulihan ekosistem memiliki tujuan mengembalikan integritas ekosistem mendekati kondisi aslinya; atau kondisi masa depan tertentu (*desired future condition*) sesuai dengan tujuan pengelolaan kawasan (Permenhut RI No. P.48/Menhut-II/2014).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB III
ANALISIS DPSIR PEMULIHAN EKOSISTEM HUTAN KAWASAN KONSERVASI TERDEGRADASI

A. MEMAHAMI KERANGKA KERJA DPSIR

Kerangka kerja *Driver-Pressure-State-Impact-Response* (DPSIR) adalah instrumen (*tools*) yang fleksibel dan berguna untuk membantu pengambil keputusan dalam melakukan berbagai tahap proses keputusan. DPSIR dikembangkan oleh Organisation for Economic Co-operation and Development dan dirancang untuk menghubungkan aktivitas manusia dengan kondisi lingkungan. Kerangka ini berfungsi sebagai alat manajemen adaptif yang efektif dalam menganalisis dan menemukan solusi untuk masalah-masalah lingkungan (Gari dkk., 2015). DPSIR banyak digunakan untuk menilai isu-isu lingkungan dengan mengaitkan aktivitas manusia dengan dampak terhadap lingkungan serta aspek sosial-ekonomi (Mosaffaie dkk., 2021).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Kerangka kerja DPSIR dapat diterapkan di negara-negara yang memiliki hutan tropis yang mengalami deforestasi dan degradasi hutan tingkat tinggi dengan pendekatan masalah dari perspektif sosial-ekologi melalui analisis komprehensif mengenai *Drivers* (pendorong), *Pressures* (tekanan), *States* (kondisi), *Impacts* (dampak), dan *Responses* (respons) dari berbagai lembaga dan kementerian sektoral untuk mengatasi tantangan-tantangan ini secara holistik (Kyere-Boateng & Marek, 2021). Kerangka kerja DPSIR berguna untuk menggambarkan hubungan antara asal-usul dan konsekuensi dari masalah lingkungan, tetapi untuk memahami dinamika masalah tersebut secara lebih baik, masih diperlukan analisis yang berfokus pada hubungan antara elemen-elemen DPSIR (Kristensen, 2004).

Kerangka DPSIR dianggap sebagai sistem yang menyediakan indikator-indikator penting untuk memberikan umpan balik kepada pembuat kebijakan mengenai kualitas lingkungan serta dampak dari keputusan politik yang telah atau akan diambil di masa mendatang (Kristensen, 2004). Menurut DPSIR, terdapat rangkaian hubungan sebab-akibat yang dimulai dari 'kekuatan pendorong' (sektor ekonomi, aktivitas manusia) melalui 'tekanan' (emisi, limbah) hingga 'keadaan' (aspek fisik, kimia, dan biologis) serta 'dampak' pada ekosistem, kesehatan manusia, dan fungsi-fungsinya, yang pada akhirnya berujung pada 'respons' politik (penetapan prioritas, target, dan indikator) (Kristensen, 2004).

Kerangka kerja DPSIR banyak digunakan untuk menilai, mengukur, dan memberikan panduan dalam pengelolaan lingkungan. DPSIR dapat dianggap sebagai metode untuk mengorganisasi masalah (Majorošová 2016). Smeets dan Weterings (1999) menyatakan bahwa nilai utama DPSIR terletak pada manfaatnya bagi pembuat kebijakan dan menganggap bahwa dari perspektif kebijakan, diperlukan informasi yang jelas dan spesifik mengenai:

1. kekuatan pendorong,
2. tekanan lingkungan yang dihasilkan,
3. kondisi lingkungan,

Buku ini tidak diperjualbelikan.

4. dampak dari perubahan kualitas lingkungan, serta
5. respons masyarakat terhadap perubahan tersebut.

1. *Drivers*

Drivers adalah faktor-faktor yang memotivasi aktivitas manusia untuk memenuhi kebutuhan dasar, yaitu kondisi dan materi yang diperlukan untuk kehidupan yang baik, kesehatan yang baik, hubungan sosial yang baik, keamanan, dan kebebasan (Bradley dan Yee, 2015). Jadi, Kekuatan pendorong (*driving forces*) adalah sebuah kebutuhan, bisa kebutuhan primer, seperti tempat tinggal, makanan dan air, atau kebutuhan sekunder, seperti mobilitas, hiburan, dan budaya (Kristensen, 2004). *Driver* juga sering kali didefinisikan sebagai faktor sosial-ekonomi yang terkait dengan kebutuhan manusia akan makanan, air, tempat tinggal, kesehatan, keamanan, dan budaya. Kekuatan pendorong dapat berasal dan bertindak secara global, regional, atau lokal[1].

2. *Pressures*

Kekuatan pendorong merujuk pada aktivitas manusia, seperti transportasi atau produksi makanan, yang merupakan hasil dari pemenuhan kebutuhan. Aktivitas ini menimbulkan 'tekanan' (*pressure*) pada lingkungan sebagai konsekuensi dari proses produksi atau konsumsi, yang dapat dikategorikan dalam tiga jenis utama, yaitu penggunaan sumber daya lingkungan secara berlebihan, perubahan penggunaan lahan, dan emisi (bahan kimia, limbah, radiasi, kebisingan) ke udara, air, dan tanah (Kristensen, 2004). Dengan kata lain, *tekanan* didefinisikan sebagai aktivitas manusia yang berasal dari fungsi kekuatan pendorong sosial dan ekonomi yang menyebabkan perubahan lingkungan, atau perilaku manusia yang dapat memengaruhi kesehatan manusia (Bradley dan Yee 2015). Aktivitas manusia yang memberikan tekanan pada lingkungan

[1] https://archive.epa.gov/ged/tutorial/web/pdf/dpsir_module_2.pdf

Buku ini tidak diperjualbelikan.

meliputi perubahan penggunaan lahan, konsumsi sumber daya, pelepasan zat, dan kerusakan fisik akibat kontak langsung[2].

3. *States*

Akibat dari tekanan-tekanan tersebut, 'keadaan' (*states*) lingkungan terpengaruh, yang mencakup kualitas berbagai kompartemen lingkungan seperti udara, air, dan tanah, serta fungsi-fungsi yang dipenuhi oleh kompartemen-kompartemen tersebut. Dengan kata lain, 'keadaan lingkungan' mencerminkan kombinasi dari kondisi fisik, kimia, dan biologis (Kristensen, 2004). *States* merujuk pada kondisi lingkungan alami dan lingkungan binaan (misalnya, kuantitas dan kualitas komponen fisik, kimia, dan biologis), serta sistem manusia (misalnya, tingkat populasi dan karakteristik individu) (Bradley & Yee 2015).

Tekanan dapat menyebabkan perubahan keadaan ekosistem, baik disengaja maupun tidak disengaja. Biasanya perubahan ini tidak diinginkan dan dianggap negatif, seperti kerusakan, degradasi, dll. Tekanan pada ekosistem, seperti pemanenan atau pengerukan secara tidak langsung menyebabkan perubahan kondisi ekosistem, misalnya perubahan variabel fisik (kuantitas dan kualitas fisik seperti suhu atau cahaya), variabel kimia, seperti kuantitas dan kualitas bahan kimia seperti konsentrasi CO_2 di atmosfer atau tingkat nitrogen, dan variabel biologis, seperti kondisi di tingkat ekosistem, habitat, spesies, komunitas, atau genetik, seperti stok ikan atau keanekaragaman hayati[3].

Perubahan dalam kondisi fisik, kimia, atau biologis lingkungan memengaruhi kualitas ekosistem dan kesejahteraan manusia. Dengan kata lain, perubahan dalam lingkungan dapat memengaruhi fungsi ekosistem, kemampuan ekosistem untuk mendukung kehidupan, dan pada akhirnya berdampak pada kesehatan manusia serta kinerja ekonomi dan sosial masyarakat (Kristensen, 2004).

[2] https://archive.epa.gov/ged/tutorial/web/pdf/dpsir_module_2.pdf
[3] https://archive.epa.gov/ged/tutorial/web/pdf/dpsir_module_2.pdf

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Perubahan dalam kualitas dan fungsi ekosistem memengaruhi kesejahteraan manusia (Bradley & Yee, 2015) melalui penyediaan barang dan jasa yang bermanfaat, baik secara langsung maupun tidak langsung bagi kegiatan sosial atau ekonomi manusia, seperti penyediaan makanan, kayu, dan air; pengaturan kualitas udara, kualitas air, atau pengendalian penyakit; manfaat budaya, termasuk nilai estetika atau rekreasi; serta proses pendukung tidak langsung yang menjaga keberlanjutan ekosistem[4].

4. *Responses*

Sebuah respons dari masyarakat atau pembuat kebijakan adalah hasil dari dampak yang tidak diinginkan dan dapat memengaruhi bagian mana pun dari rantai antara kekuatan pendorong dan dampak. Contoh respons yang terkait dengan kekuatan pendorong adalah kebijakan untuk mengubah moda transportasi, misalnya dari kendaraan pribadi (mobil) ke kendaraan umum (kereta api), sedangkan contoh respons yang terkait dengan dampak adalah peraturan tentang kadar SO_2 yang diperbolehkan dalam gas buang (Kristensen, 2004). Dalam kerangka kerja DPSIR, respons adalah tindakan yang diambil oleh kelompok atau individu dalam masyarakat dan pemerintah untuk mencegah, mengkompensasi, memperbaiki, atau beradaptasi dengan perubahan keadaan lingkungan. Respons ini juga bertujuan untuk memodifikasi perilaku manusia yang berkontribusi terhadap risiko kesehatan, untuk secara langsung memodifikasi kesehatan melalui perawatan medis, atau untuk mengkompensasi dampak sosial atau ekonomi dari kondisi lingkungan terhadap kesejahteraan manusia (Bradley & Yee, 2015).

[4] https://archive.epa.gov/ged/tutorial/web/pdf/dpsir_module_2.pdf

Buku ini tidak diperjualbelikan.

B. KERANGKA KERJA DPSIR PEMULIHAN EKOSISTEM HUTAN KONSERVASI

Kerangka kerja DPSIR digambarkan pada Gambar 3.1. Pemicu utama degradasi ekosistem hutan di kawasan konservasi adalah pertumbuhan penduduk yang tidak sebanding dengan pertumbuhan lapangan kerja, yang mengakibatkan peningkatan penganggur-an. Selain itu, kebutuhan lahan untuk permukiman, industri, dan infrastruktur terus meningkat, memanfaatkan lahan-lahan pertanian produktif dan mengurangi kepemilikan lahan oleh petani. Hal ini menyebabkan kemiskinan di kalangan petani dan masyarakat. Ditambah dengan kurangnya pengetahuan dan kesa-daran lingkungan, faktor-faktor ini bersama-sama mendorong masyarakat untuk melakukan aktivitas yang menekan (*pressures*) kawasan hutan di sekitarnya.

Kegiatan-kegiatan masyarakat yang menekan ekosistem hutan, antara lain: penggarapan untuk pertanian, penggarapan untuk tambak, penggarapan untuk pakan ternak, penebangan pohon, pemanenan hasil hutan bukan kayu, penggembalaan ternak, per-buruan, dan membuat permukiman di dalam kawasan hutan. Penggarapan lahan untuk pertanian, tambak atau sumber pakan ternak dan permukiman dilakukan dengan menghilangkan sebagian tegakan pohon atau seluruhnya sehingga mengubah tutupan hutan menjadi nonhutan. Pembukaan hutan untuk pertanian, bahkan seringkali disertai dengan pembakaran sisa-sisa tebangan. Sementara penebangan pohon, pemanenan hasil hutan bukan kayu, termasuk pakan ternak dan penggembalaan ternak menyebabkan menurun-nya kualitas dan kuantitas habitat. Selain itu,perburuan, secara langsung menyebabkan penurunan populasi spesies yang diburu dan menurunkan ketersediaan pakan bagi satwa pemangsa.

Akibat dari berbagai kegiatan antropogenik yang menekan ekosistem hutan kawasan konservasi, terjadi perubahan keadaan *(states)* ekosistem hutan menjadi berkurang luasnya, berkurang

Buku ini tidak diperjualbelikan.

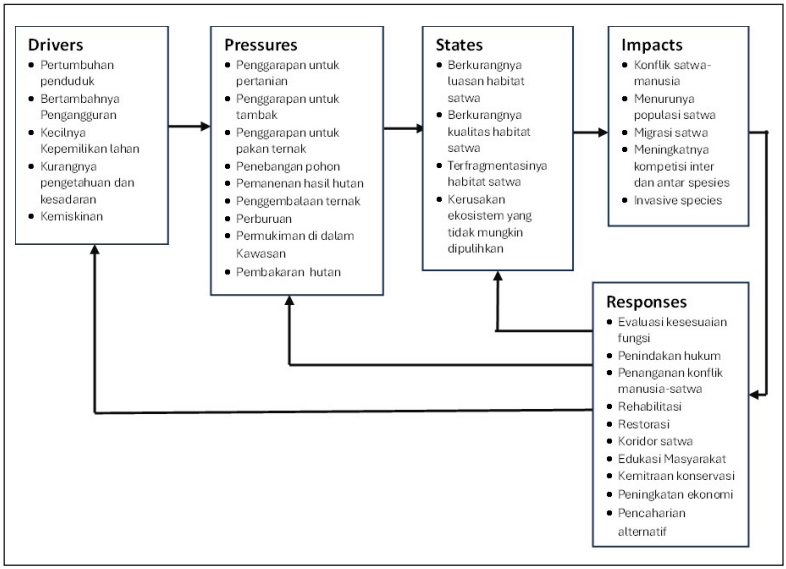
kualitasnya sebagai habitat satwa, dan akhirnya terjadi fragmentasi habitat satwa dan terganggunya perilaku satwa akibat adanya kegiatan manusia di dalam kawasan hutan konservasi. Tekanan-tekanan antropogenik terhadap ekosistem hutan, seperti perambahan kawasan dan penebangan liar yang menyebabkan hilangnya habitat (*habitat loss*), penurunan kualitas habitat (*habitat degradation*) dan pemecahan habitat (*habitat fragmentation*) (Gunawan, 2010), menghasilkan berbagai dampak *(impacts)* lanjutan seperti meningkatnya konflik satwa-manusia, menurunya populasi satwa, terjadinya migrasi satwa ke luar dari kawasan konservasi, meningkatnya kompetisi inter dan intra spesies, perubahan perilaku satwa, serta banjir, erosi, dan longsor yang dapat memperburuk kondisi habitat satwa.

Respons pemerintah terhadap *driver* kemiskinan adalah dengan meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar hutan melalui berbagai program pemberdayaan dan pelibatan mereka dalam pengelolaan kawasan konservasi. Pelibatan masyarakat dalam pengelolaan kawasan melalui kemitraan konservasi juga merupakan respons pengelola kawasan terhadap tingginya tingkat pengangguran dan terbatasnya kepemilikan lahan. Selain itu, upaya edukasi melalui penyuluhan atau sosialisasi program konservasi dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran lingkungan masyarakat di sekitar kawasan konservasi. Keberhasilan pemulihan ekosistem bersama masyarakat telah ditunjukkan oleh Proyek JAGAFOPP-TA di tiga taman nasional, yaitu TN Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti (Matalawa), TN Bromo Tengger Semeru (TNBTS), dan TN Gunung Ciremai (TNGC) (Desitarani dkk., 2020). Hasil evaluasi sebuah tim Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem melaporkan bahwa pemulihan ekosistem di TN Gunung Ciremai dinilai berhasil, dan dibukukan sebagai pembelajaran bagi taman nasional lainnya (Susmianto dkk., 2017).

Respons atas penggarapan kawasan untuk bercocok tanam pertanian, pakan ternak maupun tambak dan permukiman di dalam

Buku ini tidak diperjualbelikan.

kawasan, bisa melalui pendekatan penegakan hukum, penyelesaian melalui kemitraan, mata pencaharian alternatif, dan edukasi secara bersamaan. Dalam beberapa kasus, upaya penegakan hukum secara tegas mungkin diperlukan, misalnya terhadap pemburu, pembakar hutan, dan pelaku pembalakan liar (*illegal logging*). Respons terhadap penggembalaan ternak di dalam kawasan konservasi, dilakukan secara bertahap (*gradual*), dari edukasi, kemitraan konservasi hingga penegakan hukum. Pemanenan hasil hutan nonkayu, termasuk pakan ternak bisa direspons melalui kemitraan konservasi, mata pencaharian alternatif, dan akses terhadap zona pemanfaatan tradisional.



Gambar 3.1 Kerangka Kerja DPSIR untuk Degradasi Ekosistem Hutan Kawasan Konservasi dan Pemulihannya

Respons terhadap kondisi ekosistem hutan yang mengalami penurunan luas dan penurunan kualitas habitat dapat berupa upaya rehabilitasi dan restorasi. Terfragmentasinya habitat direspons dengan rehabilitasi, restorasi, dan membuat koridor satwa. Untuk

Buku ini tidak diperjualbelikan.

ekosistem yang berubah permanen tutupan hutannya dan tidak mungkin dipulihkan, dapat direspons dengan evaluasi kesesuaian fungsi atau kemitraan konservasi.

Mengacu pada Permenhut Nomor P.48/Menhut-II/2014 tentang Tata Cara Pelaksanaan Pemulihan Ekosistem pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam, pemulihan ekosistem dilakukan dengan cara mekanisme alam, rehabilitasi, atau restorasi. Pemulihan ekosistem dengan metode mekanisme alam dilakukan pada ekosistem yang mengalami. Pemulihan ekosistem dengan cara rehabilitasi dilakukan pada ekosistem yang mengalami kerusakan sedang atau struktur vegetasinya berubah secara nyata dan mengurangi integritas serta kesehatan ekologis kawasan. Sementara itu, restorasi dilakukan pada ekosistem yang mengalami kerusakan berat atau terdektruksi, dan areal yang struktur vegetasi dan dinamika populasinya berubah secara nyata sehingga mengurangi integritas serta kesehatan ekologis kawasan.

Pemulihan ekosistem dengan cara mekanisme alam dilakukan dengan cara melindungi dan mengamankan proses suksesi alam untuk mencegah kerusakan lebih lanjut akibat aktivitas manusia, antara lain dengan melindungi dari gangguan kebakaran hutan, penebangan liar, perambahan kawasan dan penggembalaan liar. Campur tangan manusia hanya berupa pembersihan tumbuhan asli dari gulma serta perlindungan terhadap keberadaan pohon induk, satwa penyerbuk, tempat kawin, dan bersarangnya satwa liar. Rehabilitasi dilakukan melalui kegiatan perlindungan dan pengamanan; penanaman; pengkayaan jenis; dan pembinaan populasi. Sementara itu, restorasi dilakukan melalui kegiatan perlindungan dan pengamanan; pembinaan habitat, ruang jelajah atau pembinaan objek wisata alam; penanaman; dan pembinaan populasi. Untuk mendukung keberhasilan pemulihan ekosistem, ketiga metode tersebut dapat dikombinasikan dengan penerapan teknik konservasi tanah (Permenhut RI No. P.48/Menhut-II/2014).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Dampak (*impact*) berupa konflik antara manusia dan satwa direspons melalui kegiatan penanganan konflik, edukasi masyarakat, restorasi, dan rehabilitasi habitat-habitat terganggu dan membuat koridor jelajah satwa agar jelajah satwa tidak melewati permukiman atau lahan pertanian masyarakat. Menurunnya populasi akibat penyusutan dan degradasi habitat direspons dengan restorasi dan rehabilitasi. Perubahan jalur jelajah dan kejadian migrasi akibat rusaknya hutan jalur jelajah satwa direspons dengan restorasi, rehabilitasi, dan pembuatan koridor satwa. Meningkatnya kompetisi inter dan intra spesies satwa direspons dengan restorasi dan rehabilitasi hutan habitat satwa. Pemberantasan atau pengendalian spesies invasif yang muncul akibat terbukanya hutan menjadi salah satu kegiatan dalam restorasi atau pemulihan ekosistem hutan kawasan konservasi.

Pemberantasan (*eradication*) bertujuan untuk menghilangkan spesies invasif dari suatu wilayah secara permanen, sedangkan pengendalian (*management*) bertujuan untuk mengendalikan populasi spesies invasif dan mengurangi dampaknya. Pemberantasan lebih agresif dan sering digunakan untuk spesies yang baru diintroduksi atau jumlahnya masih kecil, sementara pengendalian lebih fokus pada menjaga populasi dalam batas yang dapat diterima. Pengendalian bersifat preventif dan dilakukan secara berkelanjutan (Tjitrosoedirjo dkk., 2016).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB IV
DEGRADASI EKOSISTEM HUTAN KAWASAN KONSERVASI

FAO (2002) mendefinisikan degradasi hutan sebagai penurunan kemampuan hutan untuk menyediakan barang dan jasa. Menurut Permenhut Nomor 30 tahun 2009, degradasi hutan adalah penurunan kuantitas tutupan hutan dan stok karbon selama periode tertentu akibat aktivitas manusia. Degradasi hutan melibatkan proses perubahan yang berdampak negatif pada karakteristik hutan, sehingga menurunkan nilai dan produksi barang dan jasanya. Proses perubahan ini disebabkan oleh gangguan yang bervariasi dalam hal luas, tingkat keparahan, kualitas, asal, dan frekuensi (FAO, 2002).

Memahami degradasi hutan secara menyeluruh penting untuk merancang strategi konservasi dan restorasi yang efektif, serta untuk meminimalkan dampaknya terhadap jasa ekosistem dan stabilitas iklim (Lambin dkk., 2003; IPBES, 2018). Degradasi hutan memiliki implikasi serius terhadap fungsi ekologis dan proses alami di dalam hutan. Penurunan kemampuan hutan dalam menyediakan barang dan jasa akibat degradasi berujung pada berbagai dampak ekologis.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Pertama, degradasi hutan menyebabkan penurunan produktivitas ekosistem karena berkurangnya kapasitas fotosintesis dan akumulasi biomassa (FAO, 2002a; Thompson dkk., 2009). Kedua, degradasi mengganggu siklus nutrisi, seperti siklus karbon dan nitrogen, akibat hilangnya serasah dan berkurangnya aktivitas dekomposer, yang pada akhirnya memperburuk kesuburan tanah (Lambin dkk., 2003). Ketiga, degradasi mengakibatkan hilangnya fungsi regulasi air, termasuk penurunan kemampuan hutan untuk menyerap air hujan, mengatur aliran air, dan menjaga kualitas air (IPBES, 2018). Keempat, degradasi meningkatkan kerentanan hutan terhadap gangguan lanjutan, seperti kebakaran, invasi spesies asing, dan perubahan iklim (Thompson dkk., 2009).

Selain itu, degradasi hutan juga mengakibatkan penurunan fungsi penyimpanan karbon, sehingga memperbesar emisi karbon ke atmosfer dan mempercepat perubahan iklim global (Bonan, 2008; FAO, 2002a). Dalam jangka panjang, tekanan degradasi yang terus berlanjut dapat menyebabkan keruntuhan fungsi ekosistem dan hilangnya keanekaragaman hayati secara signifikan, menjadikan pemulihan alami hampir tidak mungkin tanpa intervensi restorasi aktif (IPBES, 2018; Thompson dkk., 2009).

Gangguan terhadap hutan dapat disebabkan oleh sebab alami (misalnya kebakaran, badai, atau kekeringan), dan disebabkan oleh manusia (misalnya pemanenan, pembangunan jalan, perladangan berpindah, perburuan atau penggembalaan) atau kombinasi dari keduanya. Gangguan yang disebabkan oleh manusia dapat disengaja (langsung), seperti yang disebabkan oleh penebangan atau penggembalaan, atau tidak disengaja (tidak langsung), seperti yang disebabkan oleh penyebaran spesies asing yang invasif (Simula, 2009).

Degradasi hutan merupakan masalah serius yang berdampak pada lingkungan, sosial, dan ekonomi. Penyebab degradasi hutan sangat beragam, terjadi dalam berbagai bentuk dengan intensitas

Buku ini tidak diperjualbelikan.

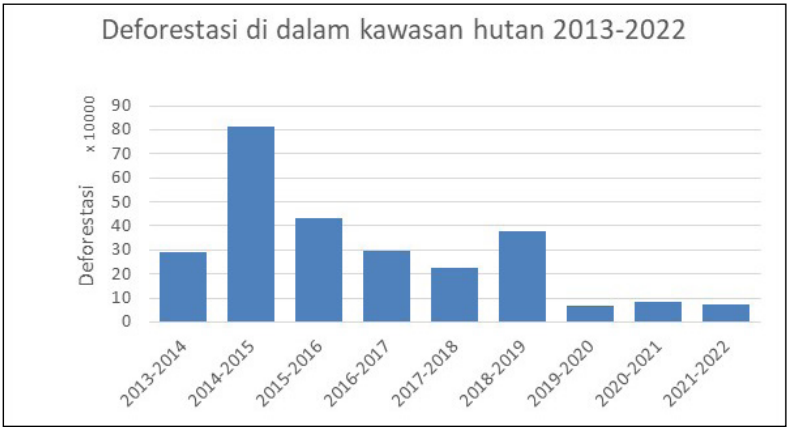
yang bervariasi, dan dipersepsikan secara berbeda oleh berbagai pemangku kepentingan. Menurut International Tropical Timber Organization (ITTO), sekitar 850 juta hektare hutan tropis dan lahan berhutan berpotensi mengalami degradasi (ITTO, 2002).

Ekosistem hutan di kawasan konservasi Indonesia mengalami berbagai tingkat degradasi, yang umumnya disebabkan oleh aktivitas manusia, seperti penebangan, pembakaran, dan pengolahan lahan hutan untuk pertanian secara ilegal. Dampak dari degradasi ini dapat dikategorikan menjadi tiga bentuk: kehilangan habitat, penurunan kualitas habitat, dan fragmentasi habitat.

Degradasi ekosistem kawasan konservasi juga dapat terjadi oleh penyebab alami seperti erupsi gunung berapi, longsor, banjir, kebakaran hutan, dan spesies invasif. Ketika terdegradasi akibat kebakaran, erupsi dan longsor, biasanya ekosistem alami dapat memulihkan dirinya sendiri melalui proses suksesi sekunder, meskipun memerlukan waktu lama untuk kembali ke kondisi semula. Sementara ekosistem yang terdegradasi akibat *invasive species* diperlukan campur tangan manusia untuk membasminya (eradikasi) agar ekosistem dapat pulih kembali seperti kondisi semula.

Degradasi ekosistem di kawasan konservasi paling banyak disebabkan oleh aktivitas manusia yang mengakibatkan hilangnya tutupan hutan (deforestasi). Aktivitas tersebut terutama berupa perambahan kawasan untuk bercocok tanam, yang biasa diawali dengan penebangan ilegal dan pembakaran. Data luas deforestasi di kawasan konservasi tidak tersedia, namun data deforestasi di kawasan hutan secara keseluruhan di Indonesia dapat dilihat pada Gambar 4.1 (BPS, 2024a).

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Sumber: BPS (2024a)

Gambar 4.1 Perkembangan Deforestasi di Dalam Kawasan Hutan Tahun 2013–2022

Deforestasi adalah penghilangan tutupan vegetasi alami, terutama hutan (Mawalagedara & Oglesby, 2012). Menurut *F*ood and Agriculture Organization (FAO), deforestasi adalah konversi hutan menjadi penggunaan lahan lain atau pengurangan tutupan kanopi pohon secara jangka panjang di bawah ambang batas tertentu (FAO, 2002b; Tejaswi, 2007). Deforestasi merupakan bagian dari masalah perubahan penggunaan lahan, atau pembukaan hutan, dan dapat didefinisikan sebagai pengalihan lahan hutan menjadi lahan nonhutan (IPCC, 2000). Berdasarkan Permenhut Nomor 30 tahun 2009, deforestasi adalah perubahan permanen dari areal berhutan menjadi tidak berhutan akibat aktivitas manusia.

Deforestasi secara luas mencakup tidak hanya konversi hutan menjadi lahan nonhutan, tetapi juga degradasi dengan intensitas serius dalam waktu lama atau terus-menerus sehingga sampai pada kondisi di mana tidak memungkinkan terjadinya regenerasi atau sukses alami. Degradasi yang terus-menerus akan menurunkan kualitas hutan, kerapatan dan struktur pohon, jasa lingkungan, biomassa tanaman dan hewan, keanekaragaman spesies dan

Buku ini tidak diperjualbelikan.

genetik (Tejaswi, 2007; Lund, 2018)). Menurut Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa (FAO), hampir 80% deforestasi global disebabkan oleh ekspansi pertanian, sementara pembangunan infrastruktur seperti jalan atau bendungan serta kegiatan lainnya juga berkontribusi. Pertambangan dan urbanisasi merupakan penyebab utama deforestasi (Kosmowska, 2022).

Deforestasi adalah masalah lingkungan yang sangat penting. Hilangnya hutan dapat menyebabkan penggurunan, erosi tanah, berkurangnya hasil panen, banjir, dan sejumlah masalah lainnya seperti hilangnya keanekaragaman hayati dan kepunahan berbagai spesies flora, fauna, dan mikroba yang mengancam cara hidup dan kelangsungan hidup sebagian masyarakat adat. Deforestasi merupakan salah satu kontributor utama pemanasan global dan perubahan iklim[1].

Akibat deforestasi, pada tahun 2021 luas penutupan lahan di Indonesia telah sangat merosot dan terbagi menjadi area hutan dan non-hutan dengan proporsi 50,8% untuk hutan dan 49,2% untuk nonhutan. Tutupan hutan terdiri atas hutan primer seluas 24,7%, hutan sekunder 23,3%, dan hutan tanaman 2,9% (KLHK, 2022). Di Pulau Jawa, tutupan hutan adalah 20,7%, sedangkan non-hutan mencapai 79,3%, dengan rincian hutan primer 0,5%, hutan sekunder 6,2%, dan hutan tanaman 14,0%. Di Provinsi Jawa Barat, tutupan hutan adalah 18,5%, dengan non-hutan mencapai 81,5%, terdiri dari hutan primer 0,3%, hutan sekunder 6,2%, dan hutan tanaman 12,0% (KLHK, 2022). Kawasan nonhutan meliputi tutupan semak/belukar, belukar rawa, savana, perkebunan, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering campur semak, transmigrasi, sawah, tambak, tanah terbuka, pertambangan, permukiman, rawa, serta pelabuhan udara/laut (BPS, 2023).

Kondisi tersebut menyebabkan penurunan kapasitas ekosistem untuk menyediakan jasa lingkungan penting seperti penyediaan

[1] https://www.rainforestcoalition.org/understanding-deforestation/

Buku ini tidak diperjualbelikan.

air bersih, pengaturan iklim lokal, serta konservasi keanekaragaman hayati. Konversi hutan menjadi kawasan nonhutan seperti perkebunan, pertanian, pertambangan, dan permukiman juga berkontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca, mempercepat laju perubahan iklim global (KLHK, 2022; BPS, 2023). Selain itu, fragmentasi habitat akibat dominasi kawasan nonhutan, memperbesar ancaman terhadap keanekaragaman hayati lokal dan memperparah isolasi genetis populasi satwa liar. Penurunan kualitas tanah akibat alih fungsi lahan juga berdampak pada degradasi lahan dan menurunnya produktivitas pertanian dalam jangka panjang (BPS, 2023). Urbanisasi dan ekspansi infrastruktur memperbesar tekanan terhadap sumber daya alam, meningkatkan risiko bencana ekologis,s seperti longsor, kekeringan, dan banjir, serta memperbesar tantangan dalam pengelolaan ruang wilayah (BPS, 2023). Secara keseluruhan, menurunnya tutupan hutan menurunkan resiliensi ekosistem daratan Indonesia terhadap berbagai tekanan lingkungan dan perubahan iklim.

Degradasi ekosistem kawasan konservasi di Indonesia, terutama taman nasional umumnya disebabkan oleh kegiatan perambahan (Gunawan dkk., 2003; Gunawan dan Mukhtar, 2005; Gunawan, 2005a; Gunawan, 2015), erupsi gunung berapi (Gunawan dkk., 2013a), kebakaran (Gunawan, 2012; 2014), pembuatan tambak (Miyakawa dkk., 2014a) dan *invasive species* (Gunawan dkk., 2013b; Gunawan dkk., 2015). Untuk pembelajaran pemulihan ekosistem kawasan konservasi terdegradasi akibat erupsi gunung berapi, sudah dibukukan dan diterbitkan dengan judul "Restorasi ekosistem Gunung Merapi pasca erupsi" (Gunawan dkk., 2013a). Sebagian besar kawasan konservasi terdegradasi disebabkan oleh aktivitas antropogenik, terutama perambahan kawasan yang biasanya disertai aktivitas penebangan pohon dan kadang-kadang pembakaran untuk kemudian ditanami dengan tanaman pangan semusim. Taman Nasional Gunung Ciremai sebagai salah satu kawasan konservasi

Buku ini tidak diperjualbelikan.

yang memiliki ekosistem terdegradasi antropogenik cukup luas, dan menjadi *pilot project* pemulihan ekosistem yang didukung oleh berbagai kegiatan penelitian dan pengembangan, sangat relevan menjadi pembelajaran bagi taman nasional lain dengan kondisi degradasi ekosistem dan penyebab yang serupa.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB V
PEMULIHAN EKOSISTEM TERDEGRADASI

Sejak dimulainya gerakan Reformasi pada tahun 1998/1999, degradasi ekosistem hutan semakin meningkat. Degradasi ini memengaruhi semua jenis hutan, termasuk hutan lindung, hutan produksi, dan hutan konservasi. Untuk hutan lindung dan hutan produksi, masalah seperti penggundulan hutan atau konversi menjadi lahan pertanian atau permukiman dapat diatasi dengan rehabilitasi jika masih memungkinkan untuk dipertahankan sebagai kawasan hutan. Namun, jika tidak memungkinkan, perubahan peruntukan lahan dapat dipertimbangkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundangan. Sementara itu, degradasi yang terjadi di kawasan konservasi umumnya ditangani melalui program pemulihian ekosistem atau restorasi untuk mengembalikan kondisi ekosistem mendekati ke keadaan sebelum mengalami degradasi.

Pemulihan ekosistem di Kawasan Konservasi Alam (KSA) dan Kawasan Pelestarian Alam (KPA) merupakan upaya strategis untuk mengembalikan fungsi ekologis, produktivitas, layanan ekosistem, konektivitas bentang alam, serta kemampuan mitigasi lingkungan agar tercapai keseimbangan alam hayati yang mendekati

Buku ini tidak diperjualbelikan.

kondisi alaminya. Dalam konteks ini, restorasi ekosistem menjadi pendekatan utama yang dituju, yakni upaya mengembalikan ekosistem ke kondisi ideal sebelum mengalami tekanan atau gangguan antropogenik (Permenhut RI No. P.48/Menhut-II/2014).

Restorasi ekosistem mencakup tindakan pemulihan terhadap kerusakan yang mengganggu fungsi ekologis secara menyeluruh, seperti penurunan tutupan lahan alami, degradasi badan air dan bentang laut, serta hilangnya keanekaragaman hayati, termasuk gangguan terhadap habitat dan populasi satwa liar dan biota air. Kegiatan restorasi ini dilakukan melalui berbagai pendekatan ekologis, seperti penanaman spesies asli, rehabilitasi badan air, pemulihan struktur habitat, dan peningkatan konektivitas antar petak-petak habitat. Tujuannya adalah untuk membangun kembali integritas ekologis secara holistik, mendekati kondisi ekosistem pra-gangguan.

Sebagai perbandingan, *rehabilitasi ekosistem* merupakan bentuk pemulihan yang lebih pragmatis, yang berfokus pada perbaikan fungsi-fungsi ekologis tertentu tanpa harus mengembalikan kondisi asli secara penuh. Rehabilitasi cocok diterapkan pada lokasi-lokasi dengan tingkat kerusakan yang berat atau keterbatasan dalam sumber daya, di mana pemulihan total mungkin tidak dapat dilakukan. Meskipun demikian, rehabilitasi tetap menjadi bagian dari spektrum upaya pemulihan, terutama sebagai tahap awal atau komplementer menuju restorasi yang lebih menyeluruh.

Dalam konteks buku ini, tujuan utama yang ditekankan adalah restorasi ekosistem sebagai pendekatan ideal. Fokusnya adalah pada pemulihan ekosistem hutan di kawasan konservasi agar dapat kembali mendukung proses-proses ekologis alami, menjadi habitat yang layak bagi berbagai spesies, dan berperan dalam menjaga keseimbangan iklim dan keanekaragaman hayati. Restorasi dipandang sebagai jalan strategis untuk memastikan keberlanjutan ekologis dan memulihkan warisan alam bagi generasi mendatang.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

A. LANDASAN FILOSOFIS-ETIS

Indonesia dikenal sebagai negara dengan kekayaan keanekaragaman hayati yang luar biasa, mencakup flora, fauna, dan ekosistem, sehingga disebut sebagai negara megabiodiversitas dunia. Keanekaragaman hayati ini merupakan anugerah dari Tuhan Yang Maha Esa yang harus disyukuri dengan cara melindungi, menjaga, dan memanfaatkannya secara bijaksana. Keanekaragaman ini, baik pada tingkat gen, spesies, maupun ekosistem, memiliki peran dan posisi yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat Indonesia. Oleh karena itu, pengelolaan dan pemanfaatan keanekaragaman hayati harus dilakukan secara berkelanjutan, harmonis, dan seimbang agar dapat dinikmati oleh generasi saat ini serta generasi mendatang.

Keanekaragaman hayati merupakan aset fundamental dalam pembangunan nasional. Indonesia mengikuti prinsip pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) sehingga pengelolaan sumber daya alam hayati dan ekosistemnya merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari upaya pembangunan nasional yang berkelanjutan, sesuai dengan tujuan bangsa sebagaimana tercantum dalam pembukaan UUD 1945. Ekosistem alami memiliki karakter saling terkait dan tergantung antar unsur-unsurnya sehingga kerusakan atau kepunahan salah satu unsur dapat mengganggu keseimbangan ekosistem secara keseluruhan. Oleh karena itu, pelestarian sumber daya alam hayati dan ekosistemnya sangat penting untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan.

Sumber daya alam hayati dan ekosistemnya merupakan komponen vital dalam sistem kehidupan di bumi dan memainkan peran krusial dalam menopang keberlangsungan hidup manusia (MEA, 2005). Oleh karena itu, konservasi keanekaragaman hayati dan ekosistem harus menjadi tanggung jawab lintas generasi (WCED, 1987). Kerusakan ekosistem atau kepunahan spesies tidak hanya menyebabkan hilangnya nilai ekologis dan fungsional, tetapi juga menimbulkan kerugian yang tidak terukur secara materiil dan sering

Buku ini tidak diperjualbelikan.

kali tidak dapat dipulihkan sepenuhnya (Rockström dkk., 2009). Mengingat pentingnya kelestarian ekosistem hutan bagi kepentingan masyarakat luas, maka upaya konservasi dan pemulihan harus melibatkan partisipasi aktif masyarakat (UU No. 5 Tahun 1990; Chazdon dkk., 2015). Untuk mendorong partisipasi ini, langkah awal yang esensial adalah meningkatkan pendidikan dan kesadaran publik tentang pentingnya konservasi (Ardoin dkk., 2020).

Meskipun demikian, upaya pemulihan atau restorasi ekosistem tidak dapat dilepaskan dari konteks sosial, ekologis, dan teknis di lapangan. Restorasi tidak selalu dapat mencapai kondisi ideal ekosistem pragangguan, terutama pada kawasan yang mengalami degradasi berat atau yang telah mengalami perubahan lanskap secara permanen (Clewell & Aronson, 2013). Oleh karena itu, penting untuk memahami bahwa kegiatan pemulihan harus dirancang secara realistis, dengan mempertimbangkan keterbatasan ekologis dan kapasitas sosial-ekonomi setempat. Penekanan pada konteks ini penting untuk menghindari ekspektasi yang tidak rasional dan memastikan bahwa setiap upaya restorasi tetap berkontribusi pada peningkatan fungsi ekologis, meskipun tidak sepenuhnya mengembalikan kondisi asli ekosistem (Suding dkk., 2015).

Keberhasilan konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya bergantung pada pencapaian tiga tujuan utama: (1) perlindungan sistem penyangga kehidupan, (2) pengawetan sumber plasma nutfah, dan (3) pemanfaatan yang berkelanjutan. Perlindungan sistem penyangga kehidupan dilakukan dengan menjaga proses ekologis yang mendukung fungsi sistem tersebut. Pengawetan plasma nutfah bertujuan untuk menjaga keanekaragaman genetik, spesies, dan ekosistem, yang penting untuk mendukung pembangunan, ilmu pengetahuan, teknologi, dan pemenuhan kebutuhan manusia. Pemanfaatan yang berkelanjutan dilakukan dengan mengatur cara-cara pemanfaatan sumber daya alam hayati secara bijaksana, menghindari kerusakan, dan tidak melebihi kapasitas dukung serta laju regenerasi sumber daya tersebut.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Melindungi, memelihara, dan memulihkan ekosistem alami, khususnya hutan, merupakan kewajiban moral yang berakar pada nilai-nilai etika lingkungan. Tindakan ini tidak hanya penting secara ekologis, tetapi juga merupakan perwujudan tanggung jawab manusia sebagai bagian dari sistem kehidupan planet ini. Untuk memahami landasan etis tersebut, penting untuk membedakan tiga perspektif utama dalam filsafat lingkungan: *antroposentrisme*, *biosentrisme*, dan *ekosentrisme* (DesJardins, 2006; Palmer, 2003).

Pendekatan *antroposentrisme* (*human-centered*) memandang bahwa nilai lingkungan terletak pada manfaat yang diberikan kepada manusia. Dalam pandangan ini, pelestarian alam dibenarkan sejauh ia mendukung kepentingan manusia—misalnya, penyediaan udara bersih, air bersih, dan sumber daya alam (Norton, 1984). Sebaliknya, *biosentrisme* menempatkan semua makhluk hidup sebagai entitas yang memiliki nilai intrinsik. Setiap makhluk hidup dianggap memiliki kepentingan moral yang harus dihormati, bahkan jika tidak memberikan manfaat langsung bagi manusia (Taylor, 1986).

Lebih lanjut, perspektif *ekosentrisme* menekankan bahwa nilai moral tidak hanya dimiliki oleh individu makhluk hidup, tetapi juga oleh keseluruhan sistem ekologis, termasuk spesies, komunitas biotik, dan proses ekologis itu sendiri. Alam dianggap sebagai satu kesatuan yang memiliki hak moral untuk dijaga keberadaannya (Naess, 1973; Leopold, 1949). Dalam pandangan ini, manusia tidak menempati posisi istimewa, melainkan merupakan bagian dari jaringan kehidupan yang saling terkait.

Penulis buku ini menekankan pendekatan *ekosentrisme* sebagai kerangka etika utama dalam upaya perlindungan dan pemulihan hutan. Perspektif ini mendukung prinsip keberlanjutan kuat (*strong sustainability*), yaitu pemanfaatan sumber daya alam yang tidak hanya mempertimbangkan kepentingan manusia saat ini, tetapi juga menjaga kapasitas ekosistem untuk mendukung kehidupan dalam jangka panjang (Dobson, 1998).

Selain itu, pendekatan ekosentris mendorong keadilan ekologis dan keadilan antar generasi. Kerusakan hutan tidak hanya

Buku ini tidak diperjualbelikan.

mengganggu spesies dan proses ekologis, tetapi juga merampas hak masyarakat lokal dan generasi mendatang untuk hidup dalam lingkungan yang sehat (Palmer, 2003). Dalam kerangka ini, manusia sebagai makhluk berakal memiliki tanggung jawab etis untuk bertindak sebagai penjaga (*steward*) bumi, bukan sebagai penguasa (Leopold, 1949).

Dengan mengedepankan nilai-nilai ekosentris, hubungan antara manusia dan alam dibingkai dalam kerangka saling menghormati dan keterhubungan, bukan dominasi. Ini adalah dasar moral yang kuat untuk mendukung agenda perlindungan, pemeliharaan, dan pemulihan ekosistem hutan sebagai upaya etis yang tidak terpisahkan dari keberlanjutan kehidupan di planet ini.

B. DASAR HUKUM

Pemulihan ekosistem hutan di kawasan konservasi yang mengalami degradasi dilakukan berdasarkan sejumlah peraturan perundangan yang menjadi landasan hukumnya sebagai berikut.

1. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1990 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3419).
2. Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 167, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3888) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2004 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4412).
3. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.48/Menhut-II/2014 tentang Tata Cara Pelaksanaan Pemulihan Ekosistem pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

4. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.16/Menlhk/Setjen/Kum.1/2/2017 tentang Pedoman Teknis Pemulihan Fungsi Ekosistem Gambut.
5. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2023 tentang Penyelesaian Usaha dan/atau Kegiatan Terbangun di Kawasan Suaka Alam, Kawasan Pelestarian Alam, dan Taman Buru.
6. Peraturan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Nomor P. 12/KSDAE-Set/2015 tentang Pedoman Tata Cara Penanaman dan Pengkayaan Jenis dalam Rangka Pemulihan Ekosistem Daratan pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam.
7. Peraturan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Nomor P.13/KSDAE-Set/2015 tentang Pedoman Pemantauan dan Penilaian Keberhasilan Pelaksanaan Pemulihan Ekosistem Daratan pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam.

Terkait dengan kegiatan pemulihan ekosistem di TN Gunung Ciremai, juga mengacu pada landasan hukum sebagai berikut.

1. Keputusan Menteri Kehutanan RI Nomor 424/Menhut-II/2004 tanggal 19 Oktober 2004, tentang Perubahan Fungsi Kawasan Hutan Lindung pada kelompok hutan Gunung Ciremai seluas ±15.500 ha yang terletak di Kabupaten Kuningan dan Majalengka, Provinsi Jawa Barat menjadi Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC).
2. Keputusan Menteri Kehutanan RI Nomor SK.3684/Menhut-VII/KUH/2014 tanggal 8 Mei 2014 tentang Penetapan Kawasan Hutan Taman Nasional Gunung Ciremai Seluas 14.841,30 ha di Kabupaten Kuningan dan Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat.
3. Keputusan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Nomor SK.171/IV-SET/2012 tanggal 28

Buku ini tidak diperjualbelikan.

September 2012 tentang Zonasi Taman Nasional Gunung Ciremai, Kabupaten Kuningan dan Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat.

4. Keputusan Direktur Jenderal Pelestarian Hutan dan Konservasi Alam (PHKA) Nomor : SK.87/IV-SET/2015 tanggal 30 Maret 2015 tentang Zonasi Taman Nasional Gunung Ciremai, Kabupaten Kuningan dan Majalengka Provinsi Jawa Barat.
5. Surat Keputusan Direktur Jenderal KSDAE Kementerian LHK Nomor SK.176/KSDAE/SET/ KSA.0/4/2018 tanggal 16 April 2018 tentang Perubahan atas Keputusan Dirjen PHKA nomor SK.87/IV-SET/2015 tanggal 30 Maret 2015 tentang Zonasi Taman Nasional Gunung Ciremai, Kabupaten Kuningan dan Majalengka Provinsi Jawa Barat.

C. IMPLEMENTASI

Hingga tahun 2022, Indonesia memiliki kawasan hutan konservasi seluas 26.894.122,4 ha , yang mencakup 568 unit kawasan konservasi. Ini terdiri dari 54 Taman Nasional (TN), 39 Taman Hutan Raya (TAHURA), 130 Taman Wisata Alam (TWA), 11 Taman Buru (TB), 214 Cagar Alam (CA), 80 Suaka Margasatwa (SM), dan 40 Kawasan Suaka Alam/Kawasan Pelestarian Alam (KSA/KPA) (KLHK, 2023a). Pengelolaan kawasan konservasi dilakukan oleh 74 unit pelaksana teknis (UPT) yang berada di bawah Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem. Taman Nasional dikelola oleh Balai Taman Nasional (BTN) atau Balai Besar Taman Nasional (BBTN), sementara Cagar Alam, Suaka Margasatwa, Taman Wisata Alam, Taman Buru, dan KSA/KPA dikelola oleh Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) atau Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA). Taman Hutan Raya dikelola oleh unit pengelola dari pemerintah daerah provinsi atau kabupaten (KLHK, 2023b).

Pemerintah Indonesia secara aktif melaksanakan upaya pemulihan ekosistem di kawasan konservasi yang mengalami

Buku ini tidak diperjualbelikan.

kerusakan. Selain melaksanakan kegiatan pemulihan di berbagai taman nasional, pemerintah juga menerbitkan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.48/Menhut-II/2014 tentang Tata Cara Pelaksanaan Pemulihan Ekosistem pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam. Beberapa inisiatif pemulihan ekosistem telah dimulai sebelum peraturan tersebut dikeluarkan, seperti yang dilakukan di Suaka Margasatwa Paliyan, Taman Nasional Gunung Merapi (Gunawan dkk., 2013a; 2013b; 2014; Miyakawa dkk., 2014b), Taman Nasional Gunung Ciremai (Gunawan dkk., 2011; Gunawan, 2012; 2014; Gunawan & Subiandono, 2013; 2014; Miyakawa dkk., 2014b), Taman Nasional Sembilang (Miyakawa dkk., 2014a), Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, dan Taman Nasional Manupeu Tanah Daru (Miyakawa dkk., 2014b; Desitarani dkk., 2020). Pengalaman dan hasil penelitian dari pemulihan ekosistem ini menjadi dasar dalam penyusunan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.48/Menhut-II/2014.

Antara tahun 2016 dan 2022, KLHK menetapkan target pemulihan ekosistem kawasan konservasi seluas 200.000 hektare, dan pada akhir 2022, target tersebut telah terlampaui dengan pencapaian sebesar 219.798,56 hektare (109,90%) (KLHK, 2022). Proses pemulihan ekosistem ini dijalankan oleh 48 Balai/Balai Besar Taman Nasional dan 26 Balai/Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam. Data ini juga menyoroti bahwa degradasi ekosistem di hutan konservasi, terutama di taman nasional, adalah masalah yang signifikan, karena dari 54 unit taman nasional, 48 unit (89%) mengalami degradasi dan sedang dalam tahap pemulihan (KLHK, 2022).

Pemulihan ekosistem kawasan konservasi adalah bagian dari upaya untuk menangani usaha dan/atau kegiatan yang telah dilakukan di kawasan suaka alam, kawasan pelestarian alam, dan taman buru (Permen LHK RI Nomor 14 Tahun 2023). Usaha dan kegiatan yang telah ada tersebut meliputi: (a) perkebunan kelapa sawit; (b) perkebunan lainnya; (c) pertambangan; atau (d) aktivitas lain, baik yang sudah memiliki izin lokasi atau izin usaha

Buku ini tidak diperjualbelikan.

perkebunan maupun yang tidak memiliki izin berusaha, persetujuan menteri, kerja sama, atau kemitraan di sektor kehutanan. Aktivitas lain yang juga termasuk dalam kategori ini adalah: (a) eksplorasi minyak dan gas bumi; (b) pengembangan panas bumi; (c) tambak; (d) pertanian; (e) permukiman; (f) wisata alam; (g) industri; dan/atau (h) pembangunan sarana dan prasarana.

Menurut Permen LHK RI Nomor 14 Tahun 2023, penyelesaian untuk kegiatan terbangun yang tidak memiliki izin dapat dilakukan melalui: (a) kerja sama; (b) perizinan usaha untuk pemanfaatan jasa lingkungan; (c) kemitraan konservasi; atau (d) pengembalian area usaha dan/atau kegiatan kepada negara. Pengembalian area kepada negara berlaku untuk kegiatan seperti: (a) perkebunan kelapa sawit; (b) perkebunan; (c) tambak; (d) pertanian; (e) pertambangan; (f) eksplorasi minyak dan gas bumi; (g) wisata alam; (h) industri; dan/atau (i) sarana serta prasarana untuk kepentingan strategis. Pelaku usaha dan/atau masyarakat yang menerima rekomendasi penyelesaian kegiatan wajib melakukan pemulihan ekosistem di area usahanya sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku.

Kerusakan pada kawasan konservasi umumnya disebabkan oleh aktivitas manusia seperti perambahan, penebangan ilegal, penambangan liar, kebakaran, dan bencana alam. Selain itu, perubahan vegetasi di kawasan konservasi sering dipicu oleh spesies eksotik invasif. Untuk memulihkan fungsi ekosistem atau vegetasi yang rusak dan mencapai tujuan pengelolaan kawasan konservasi, diperlukan tindakan pemulihan ekosistem. Pendekatan pemulihan disesuaikan dengan tingkat kerusakan yang terjadi dan meliputi suksesi alam, rehabilitasi, dan restorasi. Salah satu metode pemulihan ekosistem adalah penanaman dan pengayaan spesies (Peraturan Dirjen KSDAE No. P.12/KSDAE-Set/2015).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAGIAN 2
BELAJAR DARI GUNUNG CIREMAI



Foto: Hendra Gunawan (2006)
Masyarakat Memanen Hasil Hutan Bukan Kayu (Bambu) di Blok Hutan Karawastu, Taman Nasional Gunung Ciremai

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2006)
Dua Orang Ibu Rumah Tangga setelah Memanen Hasil Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat (PHBM) di Blok Hutan Batu Kancah, Taman Nasional Gunung Ciremai

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB VI
PROFIL TAMAN NASIONAL GUNUNG CIREMAI

A. SEJARAH PENETAPAN

Kawasan Hutan Gunung Ciremai, dengan luas total 15.859,17 ha, terletak dalam dua wilayah Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH): KPH Kuningan yang mencakup 8.931,27 ha dan KPH Majalengka yang mencakup 6.927,90 ha. Berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 419/Kpts-II/1999, kawasan hutan di Gunung Ciremai dibagi menjadi hutan lindung seluas 7.748,75 ha (49,94%), hutan produksi seluas 2.690,48 ha (17,33%), hutan produksi terbatas seluas 4.943,62 ha (31,86%), dan areal penggunaan lain seluas 135,38 ha (0,87%). Status kawasan Gunung Ciremai diperkuat oleh Gubernur Jawa Barat melalui Keputusan Nomor 552/1224/Binprod Tahun 2004 mengenai Perlindungan dan Pengamanan Hutan di Jawa Barat.

Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Kuningan 2009–2029, Gunung Ciremai ditetapkan sebagai kawasan

Buku ini tidak diperjualbelikan.

lindung strategis sekaligus kawasan budi daya strategis. Kawasan lindung ini sebagian besar berada dalam cakupan Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC), yang memiliki status konservasi ketat sesuai dengan ketentuan Undang-Undang No. 5 Tahun 1990 dan peraturan turunannya. Sebaliknya, kawasan budi daya strategis berada di luar zona inti taman nasional, pada zona-zona yang memungkinkan aktivitas pemanfaatan secara terbatas dan berkelanjutan oleh masyarakat.

Penetapan Gunung Ciremai sebagai kawasan lindung strategis memiliki implikasi penting bagi kawasan budi daya di sekitarnya. Fungsi ekologis TNGC sebagai penyedia jasa ekosistem—termasuk penyediaan air, perlindungan tanah dari erosi, pengaturan iklim mikro, dan penyangga keanekaragaman hayati sangat menentukan keberlanjutan produktivitas kawasan budi daya di sekelilingnya. Misalnya, hutan lindung dan kawasan konservasi di lereng Ciremai berfungsi sebagai daerah tangkapan air (*water catchment area*) yang menyuplai air irigasi bagi pertanian di dataran bawah, serta menstabilkan siklus hidrologi yang penting bagi ketahanan produksi pertanian dan perkebunan.

Namun, sebagai kawasan konservasi, TNGC juga memiliki batasan yang ketat terhadap aktivitas produksi langsung. Pemanfaatan kawasan secara bebas untuk kegiatan pertanian intensif, perkebunan besar, atau ekstraksi sumber daya alam tidak diperbolehkan dalam zona inti dan zona rimba taman nasional. Oleh karena itu, kontribusi kawasan lindung terhadap kawasan budi daya bersifat tidak langsung, namun sangat strategis. Dengan menjaga keutuhan ekosistem Gunung Ciremai, fungsi pendukung kehidupan bagi kawasan budi daya—seperti kualitas dan kuantitas air, perlindungan terhadap bencana ekologis (seperti longsor atau banjir), serta kestabilan iklim lokal—dapat dijamin.

Dengan kata lain, kawasan lindung ini tidak serta merta dimanfaatkan secara langsung untuk fungsi produksi, tetapi lebih

Buku ini tidak diperjualbelikan.

sebagai *ecological infrastructure* yang menopang sistem produksi di wilayah sekitarnya. Pemahaman ini sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan dan pendekatan lanskap dalam tata kelola ruang, di mana integrasi antara kawasan konservasi dan kawasan budi daya menjadi kunci dalam menjaga ketahanan ekologis dan ekonomi jangka panjang.

Gunung Ciremai memiliki ekosistem hutan yang tersisa di bagian timur Jawa Barat, mencakup berbagai tipe hutan dari hutan dataran rendah hingga pegunungan. Sebagai gunung tertinggi di bagian barat Pulau Jawa (3.078 mdpl), Gunung Ciremai juga mendukung ekosistem subalpin yang menjadi habitat spesies edelweis. Selain itu, kawasan ini memainkan peran krusial sebagai daerah resapan air untuk wilayah di sekitarnya dan merupakan sumber air dari sembilan daerah aliran sungai. Aktivitas produksi di dalam kawasan ini berpotensi mengancam kelestarian dan mengganggu fungsi ekosistem. Oleh karena itu, penting untuk menjaga dan bahkan memulihkan ekosistem Gunung Ciremai guna mempertahankan fungsinya sebagai penyedia air dan menjaga keseimbangan ekosistem yang ada.

Setelah melalui proses yang cukup panjang, Pemerintah Kabupaten Kuningan melalui Surat Bupati Kuningan No. 522/1480/Dishutbun tertanggal 26 Juli 2004, bersama Pemerintah Kabupaten Majalengka melalui Surat Bupati Majalengka No. 522/2354/Hutbun tertanggal 1 September 2004, serta Surat DPRD Kabupaten Kuningan No. 061/226/DPRD tertanggal 1 September 2004, mengajukan kawasan Gunung Ciremai untuk dijadikan kawasan konservasi. Menindaklanjuti usulan tersebut, Menteri Kehutanan kemudian menetapkan Gunung Ciremai sebagai Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) melalui Keputusan No. 424/Menhut-II/2004 tertanggal 19 Oktober 2004 dengan luas awal 15.500 ha. Namun, setelah dilakukan penghitungan ulang, luas kawasan TNGC saat ini ditetapkan menjadi 14.841,30 ha.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

B. KONDISI UMUM

1. Letak dan Luas

Menurut pembagian wilayah administratif, kawasan hutan TNGC mencakup tiga kabupaten, yaitu Kuningan, Cirebon, dan Majalengka. Sebelum ditetapkan sebagai taman nasional, Gunung Ciremai dikelola oleh Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Kuningan dengan luas 8.200 ha dan KPH Majalengka dengan luas 7.300 ha (Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 424/Menhut-II/2004). Setelah statusnya berubah menjadi taman nasional, pengelolaan Gunung Ciremai diserahkan kepada Balai Taman Nasional Gunung Ciremai, meskipun pada masa transisi, pengelolaannya dilakukan oleh Balai Konservasi Sumber daya Alam (BKSDA) Jawa Barat. Secara geografis, TNGC terletak pada koordinat 108°28'0" – 108°21'35" BT dan 6°50'25" – 6°58'26" LS (Gambar 6.1) (BTNGC, 2006; 2008).

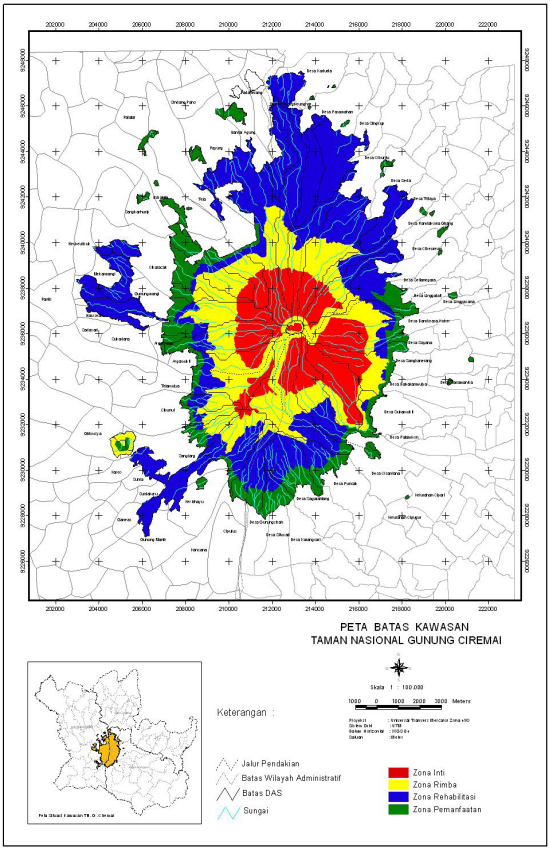
2. Iklim

Menurut klasifikasi curah hujan Schmidt dan Ferguson, kawasan hutan Gunung Ciremai memiliki dua tipe curah hujan, yaitu tipe B dan C, dengan rata-rata curah hujan tahunan antara 2.000 hingga 4.000 mm. Suhu udara harian di sekitar Gunung Ciremai berkisar antara 18°C hingga 24°C. Angin umumnya berembus dari arah Selatan dan Tenggara, kecuali selama bulan April hingga Juli, angin bertiup dari arah Barat Laut dengan kecepatan antara 3 hingga 6 knot (BTNGC, 2006).

3. Topografi dan Geologi

Gunung Ciremai terdiri dari batuan vulkanik muda dan tua yang terbentuk akibat aktivitas vulkanik. Topografi di kawasan Gunung Ciremai bervariasi, meliputi area berombak, berbukit, hingga bergunung. Vegetasi hutan di area ini muncul pada ketinggian kurang lebih 500 mdpl ke atas, dan kualitas vegetasi hutan semakin baik seiring dengan bertambahnya ketinggian (BTNGC, 2006).

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Sumber: Balai Taman Nasional Gunung Ciremai (2006)

Gambar 6.1 Peta kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai

4. Vegetasi

Vegetasi hutan di Taman Nasional Gunung Ciremai dapat dibagi menjadi tiga tipe utama, meliputi hutan hujan dataran rendah (di bawah 1.000 mdpl), hutan hujan pegunungan (antara 1.000 hingga 2.400 mdpl), dan hutan subalpin (di atas 2.400 mdpl). Di sebagian kawasan belas hutan produksi, masih terdapat tegakan pohon

Buku ini tidak diperjualbelikan.

pinus (*Pinus merkusii*) yang ditanam oleh Perum Perhutani KPH Kuningan. Berbagai jenis pohon hutan alam yang ditemukan di Gunung Ciremai antara lain kalimorot (*Castanopsis javanica*), randu tiang (*Fagraea blumei*), nangsi (*Villebrunea rubescens*), mahang (*Macaranga denticulatum*), pasang (*Lithocarpus sundaicus*), janitri (*Elaeocarpus stipularis*), ki ara (*Ficus* sp.), lampeni (*Ardisia cymosa*), kandaka (*Platea latifolia*), ki keper (*Engelhardtia spicata*), tangongo (*Castanopsis tungurut*), pasang bodas (*Lithocarpus spicatus*), saninten (*Castanopsis argentea*), ki jalantir (*Eurya acuminata*), *Prunus javanica*, *Symplocos theaefolia*, dan rasamala (*Altingia excelsa*) (Harjadi dkk., 2003; Sungkawa, 2003).

5. Satwa Liar

Ekosistem TNGC merupakan habitat penting bagi berbagai jenis satwa liar, baik dari kelompok mamalia, burung, maupun reptilia. Jenis-jenis tersebut adalah macan tutul/kumbang (*Panthera pardus melas*), kijang (*Muntiacus muntjac*), surili (*Presbytis comata*), lutung (*Trachypitecus auratus*), muka (*Nycticebus coucang*), trenggiling (*Manis javanica*), babi hutan (*Sus scrofa*), landak (*Hystrix brachyura*), monyet ekor panjang (*Macaca fascisularis*), bajing (*Lariscus insignis*), ular sanca (*Python sp.*), elang jawa (*Spizaetus bartelsi*), dan alap-alap (*Elanus hypoleucus*) (BTNGC, 2006).

6. Hidrologi

Kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai memiliki peran hidrologi yang sangat penting bagi Kabupaten Kuningan, Kabupaten Majalengka, dan Kota Cirebon, sebagai daerah resapan air dan sumber mata air. Hutan di TNGC adalah hulu bagi sekitar 43 sungai yang mendukung kegiatan irigasi dan perikanan di sekitarnya (Harjadi dkk., 2003). Berdasarkan Survei IWAKO (1998) yang dikutip oleh Sungkawa (2003), kawasan hutan Gunung Ciremai memiliki 430 titik mata air. Namun, survei IWAKO sebelumnya pada tahun 1990 mencatat bahwa kawasan ini memiliki 620 mata

Buku ini tidak diperjualbelikan.

air dengan total debit mencapai 8.352 liter per detik (www.kuningan.go.id).

Menurut evaluasi yang dilakukan oleh BAPPEDA pada tahun 2000 dan dikutip oleh Sungkawa (2003), terdapat 156 titik mata air yang masih ada. Dari jumlah tersebut, 147 titik mengalir sepanjang tahun dengan debit bervariasi, yang terkecil 50 liter per detik dan terbesar 2.000 liter per detik. Terdapat 4 titik mata air yang mengalir selama 9 bulan dalam setahun, 3 titik mengalir selama 6 bulan, dan 2 titik mengalir selama 3 bulan dalam setahun (BAPPEDA Kabupaten Kuningan, 2000).

Penurunan jumlah mata air di kawasan Gunung Ciremai, dari 620 titik pada tahun 1990 menjadi hanya 156 titik pada tahun 2000, mencerminkan dampak serius dari deforestasi dan degradasi hutan terhadap fungsi hidrologis kawasan tersebut. Hilangnya tutupan vegetasi menyebabkan berkurangnya infiltrasi air ke dalam tanah, meningkatnya limpasan permukaan, serta terganggunya proses pengisian ulang air tanah yang sangat penting untuk mempertahankan keberadaan mata air (Bruijnzeel, 2004; Calder, 1999). Selain itu, degradasi lahan mempercepat erosi dan sedimentasi, yang dapat menyumbat jalur aliran air tanah, sedangkan perubahan tata guna lahan dan iklim mikro akibat hilangnya kanopi hutan memperburuk kondisi tersebut (Bonell & Bruijnzeel, 2005; Wiersum, 1984). Konsekuensinya, banyak mata air menjadi intermiten atau bahkan mengering, menunjukkan urgensi untuk memulihkan fungsi ekologis hutan melalui upaya konservasi dan restorasi yang berkelanjutan (FAO, 2005; Hamilton & King, 1983).

Di daerah Majalengka, terdapat 36 mata air dan 7 sungai dengan debit mata air antara 0,5 hingga 40 liter per detik dan debit sungai berkisar antara 50 hingga 200 liter per detik (BKSDA Jabar II, 2006). Gunung Ciremai berfungsi sebagai daerah tangkapan air untuk Waduk Darma, Telaga Darmaloka, Balong Cigugur, Balong Dalem, dan Telaga Remis. Air dari Gunung Ciremai juga digunakan

Buku ini tidak diperjualbelikan.

untuk berbagai keperluan strategis dan ekonomi, termasuk (www.kuningan.go.id):

a) pemasokan air untuk PDAM Kabupaten Cirebon (200 liter/detik) dan PDAM Kota Cirebon (800 liter/detik),
b) pemasokan air untuk Pertamina Cirebon (50 liter/detik),
c) pemasokan air untuk PT Indocement Cirebon (36 liter/detik), dan
d) pemasokan air untuk pertanian, perkebunan tebu, dan pabrik gula (2.500 liter/detik).

Secara keseluruhan, debit rata-rata dari semua sumber mata air tersebut antara 50–2000 liter per detik. Nilai manfaat hidrologis Gunung Ciremai untuk sektor rumah tangga mencapai Rp33,5 triliun (RISSAPEL, 2000 dalam Fahutan Universitas Kuningan, 2004).



Foto: Hendra Gunawan (2011)

Gambar 6.2 Saluran Irigasi dari Mata Air Paniis (Mata Air Terbesar di Gunung Ciremai)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

C. PERMASALAHAN YANG DIHADAPI

Berdasarkan identifikasi pengelola Balai TNGC dan pengamatan lapangan, permasalahan yang krusial di TNGC dapat dikelompokkan menjadi permasalahan pada periode sebelum dan periode awal terbentuknya taman nasional dan permasalahan saat ini.

1. Permasalahan pada Periode Sebelum dan Awal Terbentuknya Taman Nasional

a. Tingginya pencurian hasil hutan dan perburuan liar yang disebabkan adanya permintaan pasar, berdampak pada kerusakan hayati.

b. Adanya perubahan fungsi lahan dan pola pemanfaatan kawasan yang tidak sesuai dengan peruntukannya (budi daya sayuran) yang dilakukan oleh masyarakat sekitar sehingga menyebabkan degradasi lahan dan kerusakan daerah tangkapan air (*catchment area)*.

c. Aktivitas penambangan galian C di dalam kawasan Gunung Ciremai.

d. Kebakaran hutan sering terjadi terutama selama musim kemarau, yaitu dari bulan Juni hingga Oktober. Kebakaran hutan di Gunung Ciremai disebabkan oleh faktor alam maupun manusia. Faktor alam meliputi musim kemarau panjang, angin kencang, dan suhu udara tinggi yang membuat vegetasi mudah terbakar. Faktor manusia meliputi pembakaran lahan untuk membuka lahan pertanian atau perkebunan, serta kelalaian seperti membuang puntung rokok atau korek api yang masih menyala (Nursoleha dkk., 2014; Saharjo & Wibisana, 2017; Hilwan & Laijanan, 2024). Area yang paling rentan terhadap kebakaran hutan meliputi puncak Gunung Ciremai serta bagian kaki Gunung Ciremai di sebelah utara Kabupaten Kuningan dan sebelah timur Kabupaten Majalengka.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

e. Peningkatan pengunjung wisata belum diimbangi dengan pengelolaan yang berwawasan lingkungan sehingga menyebabkan rusaknya sumber daya alam, vandalisme, serta meningkatnya limbah dan sampah.

Salah satu masalah utama yang terkait dengan penurunan kualitas ekosistem adalah perubahan fungsi hutan menjadi lahan pertanian, yang dilakukan, baik oleh peserta Program Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat (PHBM) maupun oleh para perambah hutan. Pelanggaran terhadap ketentuan PHBM ini sebenarnya merupakan masalah yang sudah ada sejak wilayah Gunung Ciremai masih dikelola sebagai hutan produksi dan hutan lindung oleh Perum Perhutani.

Program PHBM yang digagas oleh Perum Perhutani bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat di sekitar hutan tanpa merusak fungsi ekologi dan hidrologi hutan. Melalui program ini, masyarakat diberikan hak untuk menggarap lahan hutan dengan luas tertentu per kepala keluarga guna membudi dayakan tanaman pertanian di antara tanaman pokok kehutanan. Namun, di kemudian hari, banyak peserta PHBM melanggar ketentuan dengan mengubah komposisi tanaman sehingga tanaman pertanian menjadi lebih dominan. Bahkan, di banyak lokasi, tanaman kehutanan dihilangkan atau tidak diberi kesempatan tumbuh karena dianggap akan menaungi tanaman budi daya dan mengurangi produktivitasnya.

Setelah reformasi digulirkan pada tahun 1998, kerusakan hutan di kawasan Gunung Ciremai semakin meluas yang disebabkan oleh perambahan kawasan sehingga kawasan hutan yang terdegradasi mencapai setengah dari luas TNGC. Masyarakat yang menggantungkan hidup dengan menggarap lahan kawasan hutan pun semakin banyak sehingga semakin sulit dikendalikan dan ditertibkan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2011)

Gambar 6.3 Komposisi Tanaman PHBM yang Melanggar Ketentuan Komposisi Tanaman Hutan



Foto: Hendra Gunawan (2011)

Gambar 6.4 Perambahan Kawasan untuk Bercocok Tanam Sayuran secara Monokultur dan Tidak Ada Tanaman Hutan

Permasalahan terbesar kedua adalah kebakaran hutan. Kebakaran ini diduga tidak semata-mata merupakan bencana alam, tetapi disebabkan oleh kesengajaan atau kelalaian manusia. Lokasi kebakaran yang berulang dan adanya ketidakpuasan oknum masyarakat di sekitar kejadian melahirkan dugaan kebakaran tersebut merupakan ulah oknum yang tidak puas terhadap TNGC.

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2011)

Gambar 6.5 Hutan Pinus yang Terbakar

Masalah lain yang perlu segera ditangani adalah pemanfaatan kawasan untuk wisata alam yang berlebihan, tidak terencana dengan baik, atau tidak sesuai dengan lingkungan sekitarnya, yang mengakibatkan penurunan nilai estetika dan daya tarik wisata. Contohnya, kawasan wisata Linggarjati yang penuh dengan bangunan besar seperti *cottage* membuat kawasan ini kehilangan keindahan dan kealamian. Contoh lainnya adalah bumi perkemahan Paniis yang berkembang tidak terkendali, dipenuhi oleh gubuk-gubuk pedagang dan bangunan pengendali air yang tidak selaras dengan alam sehingga mengurangi keindahan dan kenyamanan pengunjung. Selain itu, tempat wisata di Palutungan dan Telaga Remis seringkali mengalami kepadatan pengunjung pada musim liburan, membuat suasana tidak lagi nyaman untuk menikmati alam.

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2011)

Gambar 6.6 Penataan tempat wisata yang kurang baik, merusak estetika, dan mengganggu kenyamanan pengunjung.

2. Permasalahan Periode saat Ini

a. Kebakaran hutan masih menjadi salah satu masalah yang terus terjadi di TNGC hingga saat ini. Selama sepuluh tahun terakhir, kebakaran besar terjadi pada tahun 2018, dengan luas sekitar 355,25 ha[1]. Pada tahun 2023, kebakaran hutan di kawasan konservasi ini masih berlangsung, mencakup area sekitar 177 ha[2].

b. Keinginan pemerintah Kabupaten Kuningan untuk mengubah TNGC menjadi Taman Hutan Raya (Tahura). Keinginan tersebut ditandai dengan dibentuknya Pansus DPRD Kabupaten Kuningan mengenai perubahan fungsi TNGC, terjadi awal tahun 2020. Akan tetapi, keinginan perubahan fungsi tersebut tidak terwujud karena berbagai alasan. Usulan perubahan status TNGC menjadi Tahura tidak dapat diterima karena berisiko menurunkan perlindungan ekologis kawasan,

[1] https://www.cnnindonesia.com/nasional/20181004041542-20-335536/kebakaran-hutan-di-gunung-ciremai-meluas-hingga-355-hektare

[2] https://kuninganmass.com/kebakaran-gunung-ciremai-capai-177-hektare-dalam-setahun-kepala-btngc-singgung-soal-mata-air/

Buku ini tidak diperjualbelikan.

membuka peluang intervensi yang merusak, serta bertentangan dengan RTRW dan RPJMD Jawa Barat. Alasan peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD) dinilai tidak realistis dan semestinya diselesaikan melalui perbaikan pengelolaan, bukan perubahan status. Proses alih fungsi juga memerlukan kajian ekologis, sosial, budaya, dan ekonomi yang mendalam sesuai UU yang berlaku, yang hingga kini belum dilakukan. Selain itu, penolakan luas dari masyarakat sipil dan organisasi lingkungan menunjukkan bahwa langkah ini merupakan kemunduran dalam upaya konservasi dan pelestarian lingkungan (Herdiana, 2020; Sudrajat; 2020; Yulianto, 2020; Umam, 2020; Abdussalam, 2020; Sukirman, 2020)

c. Keinginan sebagan mantan penyadap getah pinus pada masa hutan Gunung Ciremai berstatus hutan produksi masih ingin tetap dapat menyadap getah pinus walaupun status kawasannya sudah menjadi hutan konservasi. Meskipun terdapat penolakan dari para penggiat lingkungan, keinginan tersebut diakomodasi dengan disediakannya zona tradisional, yang sebelumnya zona tersebut tidak ada. Keinginan tersebut muncul awal tahun 2022. Alasan penolakan adanya penyadapan oleh para penggiat lingkungan karena dikhawatirkan penyadapan getah akan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Penyadapan pada umumnya akan menggunakan asam sulfat untuk mencegah terjadinya pembekuan getah pada bagian pohon yang dilukai sehingga zat kimia tersebut berpotensi mencemari lingkungan. Alasan lain, jika penyadapan dilakukan, tidak ada bedanya antara kawasan konservasi dengan hutan produksi. Padahal, salah satu alasan diubahnya Gunung Ciremai menjadi taman nasional adalah mencegah tekanan pada tegakan pinus. Hingga awal tahun 2024, keinginan penyadapan getah pinus oleh pihak-pihak tertentu masih terus berlanjut.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

d. Peningkatan jumlah pengunjung di lokasi-lokasi wisata dalam kawasan TNGC berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, sehingga perlu dilakukan kajian. Kajian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai daya dukung kawasan terhadap pengunjung agar pemanfaatannya sebagai tempat wisata bisa berkelanjutan dan lingkungan tetap terjaga.

e. TNGC banyak ditumbuhi kaliandra yang merupakan spesies invasif. Pada beberapa tempat, jenis tersebut sudah mendominasi sehingga perlu upaya pengendalian. Pada lahan-lahan yang mengalami pembukaan, perdu yang pertama kali muncul dan mendominasi adalah kaliandra dengan kerapatan sekitar 5,74–8,53 ind/m^2 (Supartono dkk., 2018). Pada mulanya, kaliandra ditanam oleh Perum Perhutani sebagai alternatif penyedia pakan ternak dan kayu bakar masyarakat sekitar, agar tidak sampai masuk ke dalam kawasan dan menimbulkan kerusakan hutan, namun karena sifatnya yang invasif, maka lama kelamaan menyebar secara ekstensif dan tumbuh liar dan tidak terkendali (Elka, 2012; Tjitrosoedirjo dkk., Supriyatna dkk., 2022).

f. Gangguan satwa liar yang berupa babi hutan dan monyet ekor panjang terhadap tanaman budi daya pada kebun-kebun yang berbatasan dengan kawasan. Jenis yang diganggu pada umumnya berupa jagung, pisang, dan singkong (Andriansyah dkk., 2019).

g. Aksi berkendara sepeda motor di dalam kawasan TNGC, baik untuk tujuan berolah raga maupun untuk transportasi masyarakat setempat, seperti yang terjadi di wilayah Gunung Sirah–Karang Sari dan Karangsari–Sagarahiang (Hasyim, 2020; Mustawan, 2021; Casdirin, 2021). Selain menimbulkan kerusakan ekosistem dan gangguan kebisingan, bekas-bekas jejak rodanya membentuk erosi parit ketika hujan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB VII
IDENTIFIKASI KONDISI EKOSISTEM REFERENSI

Kegiatan pemulihan ekosistem bertujuan untuk mengembalikan ekosistem yang telah rusak ke kondisi aslinya sebelum terjadi gangguan. Oleh karena itu, kondisi ekosistem asli yang belum terganggu menjadi referensi atau target yang ingin dicapai dalam proses pemulihan ekosistem. Menurut Permenhut Nomor: P.48/ Menhut-II/2014, ekosistem referensi adalah ekosistem asli yang belum terganggu yang berada di sekitar area yang akan dipulihkan, dan dijadikan sebagai acuan untuk tujuan pemulihan. Unsur-unsur dalam ekosistem referensi digunakan sebagai contoh (*template*) dalam kegiatan pemulihan. Ekosistem asli adalah ekosistem yang belum mengalami perubahan atau kerusakan, yang mana komponen-komponennya berada dalam kondisi seimbang dan dinamis. Kondisi ekosistem asli inilah yang menjadi tujuan dalam kegiatan pemulihan ekosistem.

Pengetahuan atau informasi mengenai kondisi ekosistem referensi adalah salah satu faktor penting yang diperlukan dalam merancang kegiatan pemulihan ekosistem. Informasi mengenai

Buku ini tidak diperjualbelikan.

ekosistem referensi ini dapat diperoleh dari laporan survei, jurnal ilmiah, foto udara, atau citra satelit. Komponen-komponen ekosistem referensi yang perlu diketahui, antara lain struktur dan komposisi vegetasi termasuk sebaran menurut ketinggian, keanekaragaman satwa dan kondisi habitat-habitatnya, termasuk *homerange* atau daerah jelajahnya dan rute migrasi. Informasi lain yang penting adalah status fungsi kawasan, seperti fungsi lindung hidrologi, fungsi sebagai pendukung ekonomi masyarakat sekitar dan fungsi ekologi sebagai habitat satwa tertentu.

Kemajuan pencapaian kondisi komponen-komponen ekosistem dan fungsi ekosistem yang dipulihkan menjadi indikator keberhasilan kegiatan pemulihan ekosistem. Suatu ekosistem yang terdegradasi dianggap berhasil dipulihkan apabila berisi spesies yang ada dalam ekosistem referensi dan menunjukkan struktur vegetasi serta dinamika populasi yang mirip dengan ekosistem referensi (Permenhut Nomor: P.48/Menhut-II/2014). Berikut ini diuraikan kondisi ekosistem referensi TN Gunung Ciremai, hasil penelitian yang dilakukan oleh Gunawan (2005; 2007; 2012; 2014; 2015); Gunawan dkk., (2006; 2011); Gunawan & Bismark (2007); dan Gunawan & Subiandono (2013; 2014).

A. VEGETASI

1. Hutan Hujan Tropika Dataran Rendah

a. Vegetasi Hutan di Bawah Ketinggian 500 mdpl

TNGC masih memiliki vegetasi alami di ketinggian kurang dari 500 mdpl, tepatnya pada sekitar 400 mdpl (Gambar 7.1), meskipun pada ketinggian ini umumnya didominasi oleh tegakan *Pinus merkusii*. Dua blok hutan yang dapat mewakili tipe vegetasi pada ketinggian ini adalah blok hutan Seda dan blok hutan Cibeureum.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Kedua blok tersebut secara umum memiliki indeks keanekaragaman jenis vegetasi yang cukup tinggi (Tabel 7.1 dan Tabel 7.2). Dalam ekosistem hutan alam dataran rendah ini, terdapat setidaknya 44 jenis tumbuhan pada tingkat pohon, 36 jenis pada tingkat tiang, 40 jenis pada tingkat pancang, dan 70 jenis pada tingkat anakan, termasuk tumbuhan bawah (Gunawan, 2007).

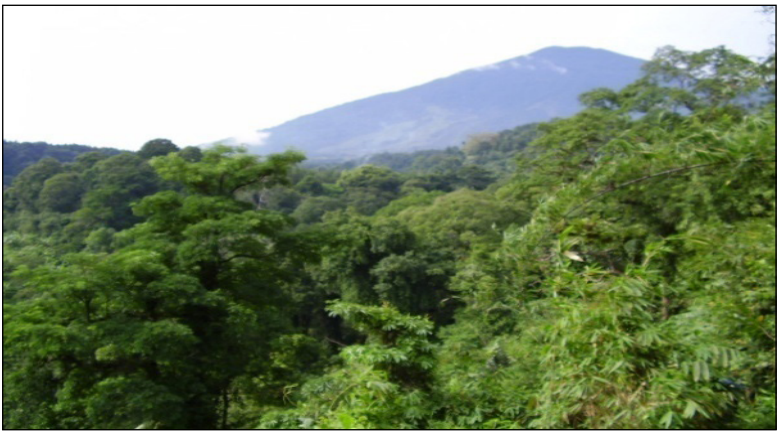


Foto: Hendra Gunawan (2011)
Gambar 7.1 Hutan Hujan Dataran Rendah di Blok Karawastu, di Taman Nasional Gunung Ciremai

Sepuluh jenis pohon dominan dengan Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi di blok hutan Seda dan Cibeureum ditampilkan dalam Tabel 7.3 dan Tabel 7.4. Jenis-jenis yang mendominasi di kedua blok tersebut yang mewakili ekosistem hutan alam dataran rendah, di antaranya adalah *Cryptocarya paniculata*, *Arenga pinnata*, *Acmena acuminatissima*, *Artocarpus elasticus*, *Sterculia javanica*, dan *Ficus benjamina*. Jenis-jenis tersebut merupakan penciri dari ekosistem hutan alam sekunder (Gunawan, 2005b).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 7.1 Indeks Keanekaragaman Shannon (H') dan Indeks Keseragaman (E) Berbagai Tingkat Pertumbuhan Vegetasi di Blok Hutan Seda

No.	Tingkatan Pertumbuhan	Jumlah Jenis	Indeks Keanekaragaman Shannon (H')	Indeks Keseragaman (E)
1.	Pohon	44	3,16	0,84
2.	Tiang	36	3,23	0,90
3.	Pancang	40	3,30	0,89
4.	Anakan dan Tumbuhan bawah	70	3,79	0,89

Sumber: Gunawan (2007)

Tabel 7.2 Indeks Keanekaragaman Shannon (H') dan Indeks Keseragaman (E) Berbagai Tingkat Pertumbuhan Vegetasi di Blok Hutan Cibeureum

No.	Tingkatan Pertumbuhan	Jumlah Jenis	Indeks Keanekaragaman Shannon (H')	Indeks Keseragaman (E)
1.	Pohon	63	3,66	0,88
2.	Tiang	39	3,44	0,94
3.	Pancang	44	3,37	0,89
4.	Anakan dan Tumbuhan bawah	66	3,39	0,81

Sumber: Gunawan (2005b)

Tabel 7.3 Sepuluh Jenis Pohon Dominan di Blok Hutan Seda

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Indeks Nilai Penting (%)
1.	Ki Banen	*Crypteronia paniculata (*Blume)	43,04
2.	Aren	*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.	20,79
3.	Peutag	*Acmena acuminatissima* M.et P.	20,09

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Indeks Nilai Penting (%)
4.	Cangcaratan	*Neonauclea calycina* Merr.	19,73
5.	Gempol	*Nauclea orientalis* L.	19,19
6.	Hantap	*Sterculia javanica* R.Br.	16,83
7.	Peusar	*Artocarpus rigidus (*Blume)	11,03
8.	Sanepa	-	10,72
9.	Kokosan	*Dysoxylum caulostachyum* Miq.	10,36
10.	Simpur	*Dillenia aurea J.E.Sm.*	9,30

Sumber: Gunawan (2005b)

Tabel 7.4 Sepuluh Jenis Pohon Dominan di Blok Hutan Cibeureum

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Indeks Nilai Penting (%)
1.	Benda	*Artocarpus elasticus* Reinw. ex Blume	24,09
2.	Hantap	*Sterculia javanica* R.Br.	22,37
3.	Caringin	*Ficus benjamina* L.	22,06
4.	Dahu	*Dracontomelon mangiferum* (Blume) Blume	20,10
5.	Lame	*Alstonia scholaris* (L.) R.Br.	15,93
6.	Kiara	*Ficus curzii* King	13,70
7.	Gintung	*Bischofia javanica* Blume	12,17
8.	Huni	*Antidesma bunius* (L.) Spreng.	11,82
9.	Pulus Buled	*Laportea ardens* (Link) Blume ex J.J.Sm.	11,77
10.	Galumpit	*Terminalia microcarpa* Decne.	9,00

Sumber: Gunawan (2005b)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

b. Vegetasi Hutan di Ketinggian 500 - 1000 mdpl (*Colline Zone*)

Vegetasi ekosistem hutan hujan dataran rendah pada ketinggian antara 500–1.000 mdpl dapat diwakili oleh blok hutan Gunung Karawastu pada ketinggian antara 800–1.000 mdpl. Di sini, ditemukan 112 jenis tumbuhan dari tingkat anakan dan tumbuhan bawah sampai pohon dewasa. Rekapitulasi indeks keanekaragaman jenis (H') dan indeks kemerataan jenis (E) vegetasi di komplek hutan Gunung Karawastu disajikan pada Tabel 7.5. Sepuluh jenis pohon dominan di disajikan pada Tabel 7.6, dengan jenis yang paling mendominasi adalah *Ficus benjamina* (Gunawan, 2006).

Vegetasi ekosistem hutan hujan dataran rendah pada ketinggian 500–1.000 mdpl dapat diwakili oleh blok hutan Gunung Karawastu pada ketinggian 800–1.000 mdpl. Di sini, terdapat 112 jenis tumbuhan mulai dari tingkat anakan dan tumbuhan bawah hingga pohon dewasa. Rekapitulasi indeks keanekaragaman Shannon (H') dan indeks keseragaman (E) vegetasi di komplek hutan Gunung Karawastu ditampilkan pada Tabel 7.5. Sepuluh jenis pohon dominan ditunjukkan pada Tabel 7.6, dengan jenis yang paling dominan adalah *Ficus benjamina* (Gunawan, 2006).

Tabel 7.5 Indeks Keanekaragaman Shannon (H') dan Indeks Keseragaman (E) Vegetasi di Komplek Hutan Gunung Karawastu

No.	Tingkat Pertumbuhan	Indeks Keanekaragaman Shannon (H')	Indeks Keseragaman (E)
1.	Pohon	3,09	0,91
2.	Tiang	2,94	0,89
3.	Pancang	3,39	0,90
4.	Anakan dan tumbuhan bawah	3,21	0,80

Sumber: Gunawan (2006)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 7.6 Sepuluh Jenis Pohon Dominan di Blok Hutan Gunung Karawastu

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Indeks Nilai Penting(%)
1.	Kiara	*Ficus benjamina* L.	94,97
2.	Gejubruk	-	27,66
3.	Leungsir	*Pometia tomentosa* (Blume) Teijsm.& Binn.	17,77
4.	Dangdeur	*Gossampinus heptaphylla* (L.) Bakh.	14,95
5.	Benda	*Artocarpus elasticus* Reinw.ex Blume	11,77
6.	Seuheur	*Antidesma tomentosum* Blume	10,34
7.	Karoya	*Celtis wightii* Planch.	10,33
8.	Belendung	-	10,23
9.	Afrika	*Maesopsis eminii* Engl.	10,20
10.	Begog	-	8,28

Sumber: Gunawan (2006)

2. Hutan Hujan Tropika Pegunungan (1.000–2.400 mdpl)

Blok hutan Leumpah Terong merupakan representasi dari vegetasi hutan hujan pegunungan pada ketinggian 1.200–1.700 mdpl (Gambar 7.2). Dalam blok ini, analisis vegetasi menemukan 74 jenis tumbuhan dari tingkat anakan dan tumbuhan bawah hingga pohon dewasa. Indeks keanekaragaman Shannon (H') dan indeks keseragaman (E) disajikan pada Tabel 7.7. Sepuluh jenis pohon dominan disajikan pada Tabel 7.8, dengan *Castanopsis argentea* sebagai jenis yang paling dominan (Gunawan, 2006).

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2011)

Gambar 7.2 Vegetasi Hutan Hujan Pegunungan di Blok Leumpah Terong pada Ketinggian 1.600 mdpl

Tabel 7.7 Indeks Keanekaragaman Shannon (H') dan Indeks Keseragaman (E) Vegetasi di Komplek Hutan Leumpah Terong

No.	Tingkat Pertumbuhan	Indeks Keanekaragaman Shannon (H')	Indeks Keseragaman (E)
1.	Pohon	2,88	0,92
2.	Tiang	2,91	0,93
3.	Pancang	2,81	0,88
4.	Anakan dan tumbuhan bawah	3,04	0,80

Sumber: Gunawan (2006)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 7.8 Sepuluh Jenis Pohon Dominan di Blok Hutan Leumpah Terong

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Indeks Nilai Penting (%)
1.	Saninten	*Castanopsis argentea* (Blume) A.DC.	28,74
2.	Pasang Balung	*Quercus semiserrata* Roxb.	24,68
3.	Kawojang	*Pygeum latifolium* Miq.	23,01
4.	Songgom	*Baringtonia gigantostachya* Koord. & Valeton	22,25
5.	Pasang Sapu	*Quercus* sp.	21,86
6.	Mara	*Macaranga semiglobosa* J.J.Sm.	20,64
7.	Mesawa	*Anisoptera costata* Korth.	19,14
8.	Kalimorot	*Castanopsis javanica* (Blume) A.DC.	18,62
9.	Pereng	*Ficus gibbosa* Blume	17,38
10.	Hambirung	*Vernonia arborea* Buch. -Ham.	16,23

Sumber: Gunawan (2006)

3. Vegetasi Tanaman

a. Hutan Pinus dan Tanaman Kehutanan Lainnya

Sebelum menjadi taman nasional, sebagian kawasan hutan Gunung Ciremai adalah hutan produksi sehingga terdapat beberapa area yang merupakan hutan tanaman dengan jenis utama Tusam (*Pinus merkusii*) (Gambar 7.3). Pohon Tusam ditanam untuk memproduksi getah pinus (Gondorukem), yang penyadapannya dilakukan oleh masyarakat sekitar (Gunawan, 2007).

Selain Tusam, kawasan ini juga memiliki berbagai jenis pohon kehutanan yang ditanam untuk tujuan perlindungan tata air, rehabilitasi lahan, dan produksi kayu. Jenis-jenis pohon tersebut ditanam bersamaan dengan program PHBM sebagai tanaman utama, sementara tanaman pertanian ditanam sebagai tanaman sela atau tumpang sari.

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2011)

Gambar 7.3 Hutan Tanaman Tusam (Pinus merkusii) di TNGC

Penelitian sebelumnya mengenai vegetasi pada tegakan pinus telah dilakukan di Blok Karangsari. Lokasi penelitian ini dibagi menjadi dua kategori, yaitu hutan pinus yang tidak berbatasan langsung dengan hutan alam dan hutan pinus yang berbatasan langsung dengan hutan alam. Dalam tegakan ini, terdapat beberapa jenis tumbuhan hutan alam yang mampu beradaptasi, seperti mahang (*Macaranga denticulata*), beunying (*Ficus fistulosa*), dan walen (*Ficus ribes*) (Supartono dkk. 2023).

Tabel 7.9 Jenis-Jenis Tingkat Pertumbuhan Semai yang Mendominasi Hutan Pinus yang Berbatasan dengan Hutan Alam dan Hutan Pinus yang Jauh dari Hutan Alam

Dekat Hutan Alam		Jauh dari Hutan Alam	
Nama Ilmiah	**INP (%)**	**Nama Ilmiah**	**INP (%)**
Macaranga denticulata	52,28	*Litsea umbellata*	44,68
Oreocnide rubescens	27,37	*Syzygium sp.*	27,72
Ficus ribes	24,99	*Ficus fistulosa*	23,32

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Dekat Hutan Alam		Jauh dari Hutan Alam	
Nama Ilmiah	**INP (%)**	**Nama Ilmiah**	**INP (%)**
Microcos paniculata	19,07	*Maesopsis eminii*	17,75
Trevesia sundaica	7,15	*Memecylon myrsinoides*	13,66
Ostodes paniculata	7,15	*Mallotus paniculatus*	8,09
Actinodaphne glomerata	7,15	*Alangium rotundifolium*	5,18
Dysoxylum densiflorum	7,15	*Nothaphoebe umbellata*	5,18
Litsea angulata	4,77	*Litsea angulata*	5,18
Ficus fistulosa	4,77	*Planchonella valida*	5,18

Sumber: Supartono dkk. (2023)

Tabel 7.10 Jenis-Jenis Tingkat Pertumbuhan Pancang yang Mendominasi Hutan Pinus yang Berbatasan dengan Hutan Alam dan Hutan Pinus yang Jauh dari Hutan Alam

Dekat Hutan Alam		Jauh dari Hutan Alam	
Nama Ilmiah	**INP (%)**	**Nama Ilmiah**	**INP (%)**
Oreocnide rubescens	43,62	*Litsea umbellata*	28,96
Macaranga denticulata	23,87	*Ficus fistulosa*	24,27
Ficus ribes	18,56	*Oreocnide rubescens*	23,19
Ficus fistulosa	15,91	*Syzygium sp.*	15,14
Ostodes paniculata	7,96	*Persea americana*	12,92
Actinodaphne glomerata	7,96	*Ficus ribes*	9,13
Helicia sp.	6,59	*Homalanthus populneus*	7,57
Trevesia sundaica	5,30	*Leucaena leucocephala*	7,57
Actinodaphne macrophylla	5,30	*Michelia velutina*	7,57
Dysoxylum densiflorum	5,30	*Syzygium polyanthum*	7,57

Sumber: Supartono dkk. (2023)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 7.11 Jenis-Jenis Tingkat Pertumbuhan Tiang yang Mendominasi Hutan Pinus yang Berbatasan dengan Hutan Alam dan Hutan Pinus yang Jauh dari Hutan Alam

Dekat Hutan Alam		Jauh dari Hutan Alam	
Nama Ilmiah	**INP (%)**	**Nama Ilmiah**	**INP (%)**
Ficus fistulosa	62,64	*Michelia velutina*	62,44
Oreocnide rubescens	60,67	*Ficus fistulosa*	32,93
Macaranga denticulata	39,81	*Persea americana*	31,89
Trema cannabina	27,98	*Syzygium sp.*	28,67
Ficus sp.	25,38	*Ficus grossularioides*	28,35
Ficus ribes	13,74	*Ficus ribes*	19,54
Litsea angulata	9,99	*Syzygium polyanthum*	15,30
Glochidion zeylanicum	9,38	*Hibiscus macrophyllus*	14,46
Gmelina arborea	9,24	*Toona sureni*	12,68
Saurauia blumeana	8,82	*Pipturus argenteus*	8,33

Sumber: Supartono dkk. (2023)

Tabel 7.12 Jenis-Jenis Tingkat Pertumbuhan Pohon yang Mendominasi Hutan Pinus yang Berbatasan dengan Hutan Alam dan Hutan Pinus yang Jauh dari Hutan Alam

Dekat Hutan Alam		Jauh dari Hutan Alam	
Nama Ilmiah	**INP(%)**	**Nama Ilmiah**	**INP (%)**
Macaranga denticulata	77,69	*Persea americana*	82,71
Trema cannabina	67,14	*Syzygium* sp.	31,96
Ficus sp.	43,90	*Hibiscus macrophyllus*	22,33
Saurauia blumeana	19,45	*Maesopsis eminii*	20,72
Actinodaphne glomerata	16,53	*Ficus grossularioides*	19,28
Gmelina arborea	15,98	*Swietenia marcophylla*	16,67
Artocarpus heterophyllus	15,47	*Syzygium polyanthum*	16,55
Maesopsis eminii	15,15	*Michelia velutina*	16,47
Helicia sp.	14,55	*Toona sureni*	10,89
Unidetified	14,15	*Albizia lebbekoides*	10,19

Sumber: Supartono dkk. (2023)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

b. Tanaman Budi daya Masyarakat

TNGC berbatasan langsung dengan lahan milik warga yang ditanami berbagai jenis tanaman, baik tanaman keras maupun tanaman semusim. Tanaman keras di sekitar hutan meliputi melinjo (*Gnetum gnemon*), durian (*Durio zibethinus*), kopi (*Coffea canephora*), cengkih (*Syzygium aromaticum*), alpukat (*Persea americana*), rasamala (*Altingia excelsa*), kayu afrika (*Maesopsis emenii*), petai (*Parkia speciosa*), jengkol (*Pithecellobium lobatum*), dan mangga (*Mangifera indica*). Sementara itu, tanaman semusim yang ditanam di kebun-kebun sekitar hutan mencakup padi sawah (*Oryza sativa*), singkong (*Manihot esculenta*), ubi jalar (*Ipomoea batatas*), cabai (*Capsicum* spp.), dan berbagai sayuran (Gunawan, 2007; Gunawan dan Subiandono, 2013).

Petani yang merambah kawasan ini umumnya menanam sayuran seperti daun bawang, kol, sawi, seledri, wortel, kentang, tomat sayur, dan cabai (Gunawan, 2007). Karena tanaman-tanaman tersebut membutuhkan banyak sinar matahari, perambah melakukan



Foto:. Hendra Gunawan (2011)

Gambar 7.4 Kebun Penduduk di sekitar TNGC ditanami pohon melinjo (*Gnetum gnemon*)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

pembukaan kanopi pohon hutan dengan cara menjarangkan atau memangkas tajuk pohon. Akibatnya, fungsi hutan sebagai habitat satwa dan pengatur hidrologi terganggu. Kondisi ini terjadi sebelum dan pada awal perubahan fungsi menjadi taman nasional. Namun, saat ini, aktivitas penanaman sayuran di dalam kawasan tersebut sudah tidak ada lagi.



Foto: Hendra Gunawan (2011)

Gambar 7.5 Tanaman Cabai yang Dibudi dayakan Masyarakat sekitar TNGC

B. SATWA LIAR

Terdapat beberapa satwa liar yang berada di Taman Nasional Gunung Ciremai, di antaranya mamalia, burung, serta amfibi dan reptilia.

1. Mamalia

Pusat Penelitian Biologi LIPI mengidentifikasi 37 jenis mamalia di Gunung Ciremai (BTNGC, 2006). Gunawan dan Bismark (2007) menemukan 21 jenis mamalia (tidak termasuk tikus dan kelelawar) di blok Hutan Pesawahan dan Linggarjati, empat jenis di blok Hutan Telaga Remis, dan enam jenis di blok Hutan Cibeureum (Tabel 7.13).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Indeks keanekaragaman jenis Shannon (H') untuk mamalia di Blok Hutan Pesawahan adalah 2,56; di Linggarjati 2,58; di Cibeureum 0,35; dan di Telaga Remis 1,31. Indeks keseragaman (E) mamalia di blok Pesawahan adalah 0,84; di Linggarjati 0,85; di Cibeureum 0,20; dan di Telaga Remis 0,94.

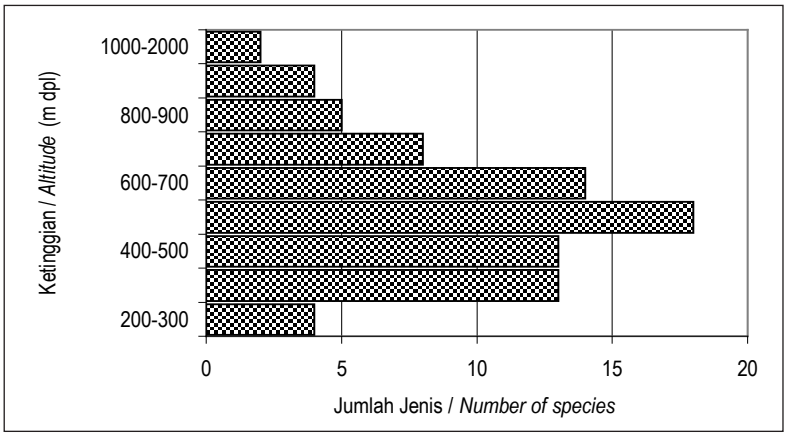
Dari total 21 jenis mamalia yang ditemukan, 19 jenis di antaranya telah dilindungi sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999. Sebelas jenis mamalia termasuk dalam Appendix CITES, sementara delapan jenis lainnya terdaftar dalam *Red Data Book* IUCN (Gunawan & Bismark, 2007).

Satwa mamalia tersebar secara vertikal mulai dari ketinggian 225 hingga lebih dari 1.000 mdpl. Umumnya, jenis mamalia yang ditemukan paling banyak berada pada ketinggian antara 500 hingga 600 mdpl. Di atas ketinggian 600 m, jumlah jenis yang ditemukan semakin menurun, dan di atas 1.000 m hanya terdapat dua jenis mamalia. Pada ketinggian antara 200 hingga 300 mdpl, ditemukan hanya empat jenis mamalia, sedangkan pada ketinggian 300 hingga 500 m terdapat 13 jenis mamalia. Jenis-jenis mamalia yang ditemukan di bawah ketinggian 300 m sedikit karena habitatnya berbatasan dengan lahan budi daya dan permukiman (Gunawan & Bismark, 2007). Jenis-jenis satwa mamalia yang bisa beradaptasi dengan kondisi tepi hutan (*edge*) atau sering disebut "satwa *edge*" (contohnya babi hutan dan monyet abu-abu), sedangkan "satwa *interior*" adalah satwa yang lebih menyukai tinggal dan mencari makan di area tengah (*core*) hutan yang jauh dari segala bentuk gangguan aktivitas manusia (contohnya macan tutul).

Menyingkirnya beberapa jenis satwa mamalia ke kawasan hutan yang semakin ke dalam atau ke arah puncak gunung untuk menjauhi ancaman dan gangguan aktivitas manusia, merupakan indikasi efek tepi (*edge effect*). Demikian juga meningkatnya keanekaragaman di suatu area tepi atau pertemuan antara dua atau lebih tipe ekosistem

Buku ini tidak diperjualbelikan.

merupakan respons dari berbagai jenis satwa terhadap meningkatnya ragam habitat di areal pertemuan antara dua atu lebih tipe ekosistem tersebut, yang disebut ekoton. Dengan demikian, efek tepi adalah perubahan dalam keanekaragaman hayati yang terjadi di area sekitar tepi dari dua atau lebih ekosistem yang berbeda (Driscoll dkk., 2013; Connor & McCoy, 2017).

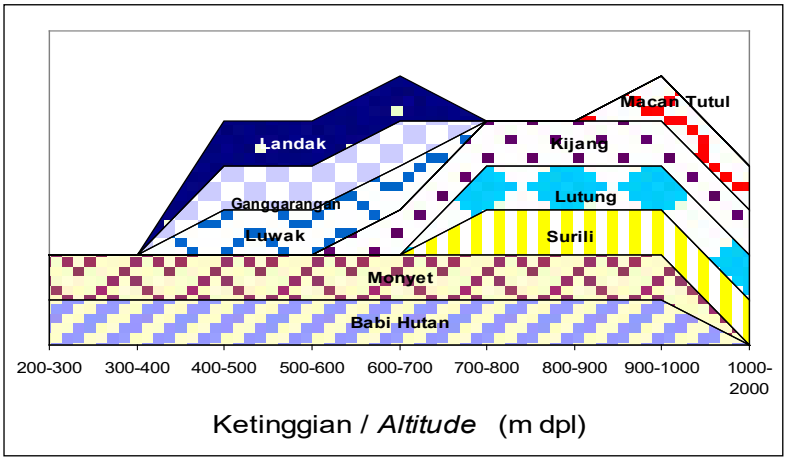


Sumber: Gunawan dan Bismark (2007)

Gambar 7.6 Distribusi Vertikal dari Berbagai Jenis Mamalia yang Ditemukan selama Pengamatan

Distribusi satwa mamalia berdasarkan ketinggian di TNGC dapat dilihat pada Gambar 7.7. Babi hutan (*Sus scrofa*) dan monyet abu-abu (*Macaca fascicularis*) memiliki sebaran yang paling luas, dari ketinggian 225 mdpl hingga sekitar 1.000 mdpl (Gunawan & Bismark, 2007).

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Sumber: Gunawan dan Bismark (2007)

Gambar 7.7 Area Jelajah Berbagai Jenis Mamalia Berdasarkan Ketinggian di Taman Nasional Gunung Ciremai

Macan tutul (*Panthera pardus melas*) biasanya ditemukan pada ketinggian 1.500 mdpl atau lebih, di hutan yang lebat dan jarang dikunjungi manusia. Lutung (*Trachypithecus auratus*) dan surili (*Presbitys comata*) umumnya ditemukan pada ketinggian antara 600 hingga 1.000 mdpl. Jenis-jenis mamalia lainnya dapat ditemukan mulai dari ketinggian 225 mdpl di kebun penduduk hingga hutan hujan pegunungan pada ketinggian 1.000 mdpl atau lebih (Gunawan & Bismark, 2007).

2. Burung

Pada bulan April 2005, Kelompok Pecinta Alam Lawalata IPB menemukan 95 jenis burung di kawasan TNGC. Penelitian oleh Puslit Biologi LIPI mengidentifikasi 107 jenis burung di TNGC (BTNGC, 2006). Menurut *Birdlife International* Indonesia (1998), TNGC memiliki 20 jenis burung dengan sebaran terbatas, termasuk dua jenis yang terancam punah, yaitu cica matahari (*Crocias albonotatus*) dan poksai kuda (*Garrulax rufrifrons*), serta dua jenis

Buku ini tidak diperjualbelikan.

yang berstatus rentan, yaitu ciung mungkal jawa (*Cochoa azurea*) dan celepuk jawa (*Otus angelinae*). Oleh karena itu, TNGC dikategorikan sebagai Daerah Penting bagi Burung (*Important Bird Area*).

Tabel 7.13 Status Konservasi Beberapa Jenis Mamalia di Empat Blok Hutan di Taman Nasional Gunung Ciremai

	Nama Lokal	Nama Latin	Ende-misitas	*CITES***	*Red List IUCN**	PP RI No.7/ 1999	Jumlah Teramati dan Lokasi			
							P	C	T	Lj
1.	Babi hutan	*Sus scrofa* Linneaus				TL	13	7	1	12
2.	Jeralang	*Ratufa bicolor* Sparmann		*II*		L	2			1
3.	Oces; Muka	*Nycticebus javanicus* Boddaert		*II*	*DD*	L	1			1
4.	Meong congkok	*Prionailurus bengalensis* Kerr				L	5			2
5.	Peusing	*Manis javanica* Desmarest		*II*	*LR; NT*	L	1			2
6.	Meunceuk	*Muntiacus muntjak* Zimmermann				L	2			3
7.	Surili	*Presbitys comata* Desmarest	E	*II*	*En*	L	12			10
8.	Monyet abu-abu	*Macaca fascicularis* Raffles		*II*	*LR; NT*	L	20	200	7	15
9.	Lutung	*Trachypitecus auratus* E. Geoffroy	E	*II*	*Vu*	L	10			15
10.	Gang-garangan	*Herpestes javanicus* Geoffroy		*II*		L	2			2
11.	Luwak	*Paradoxurus hermaphroditus* Pallas		*II*	*Vu*	L	1	1		2
12.	Careuh pisang	*Mustela nudipes* Desmarest				L	1			1

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Nama Lokal	Nama Latin	Ende-misitas	*CITES***	*Red List IUCN**	PP RI No.7/ 1999	Jumlah Teramati dan Lokasi			
						P	C	T	Lj
13. Careuh bulan	*Viverricula malaccensis* (Gmelin)		*II*		L	1	1		1
14. Encang-encang; Cukbo	*Lomys horsfieldii* Waterhouse				L	2			1
15. Tando	*Cyanocephalus variegatus* (Audebert)				L	2			2
16. Sigung	*Mydaus javanensis*	E			L	1			1
17. Sero (linsang)	*Prinodon linsang* Hamilton-Smith		*II*		L	4			2
18. Landak	*Hystrix brachyura Linnaeus*		*I*	*Vu*	L	2		4	4
19. Macan tutul	*Pantera pardus* Linnaeus	E		*En*	L	2			3
20. Keukeus	*Lariscus insignis* (Cuvier)				L	4	2		2
21. Tupai	*Callosciurus notatus* Boddaert				TL	5	4	1	5

Keterangan: *) http://www.iucnredlist.org

**) http://www.cites.org/eng/resources/species.html

P = Blok Hutan Pesawahan; C = Blok Hutan Cibeureum; T = Blok Hutan Telaga Remis; Lj = Blok Hutan Linggarjati;

E = Endemik (*Endemic*); EN = *Endangered;* VU = *Vulnerable; LR = Lower risk; NT = Near Threatened; DD = Data Deficient;* L = Dilindungi; TL = Tidak Dilindungi

Sumber: Gunawan dan Bismark (2007)

Beberapa jenis burung lainnya meliputi elang hitam (*Ictinaetus malayensis*), elang brontok (*Spizaetus cirrhatus*), elang jawa (*Spizaetus bartelsi*), takur bultok (*Megalaima lineata*), tulung tumpuk (*Megalaima javensis*), berencet kerdil (*Pnoepyga pusilla*), anis gunung (*Turdus poliocephalus*), tesia jawa (*Tesia superciliaris*), ceret gunung

Buku ini tidak diperjualbelikan.

(*Cettia vulcania*), dan kapasan ekor merah (*Rhipidura phoenicura*), burung madu gunung (*Aethopyga mystacalis*), burung kacamata gunung (*Zosterops montanus*), ekek kiling (*Cissa thalassina*), sepah madu (*Pericrocotus miniatus*), walik (*Ptilinopus cinctus*), dan anis (*Zoothera citrina*) (Gunawan & Mukhtar, 2011).

3. Amfibi dan Reptilia

Menurut penelitian Puslit Biologi LIPI, ditemukan setidaknya 43 jenis amfibi dan reptilia. Kelompok Pecinta Alam Lawalata IPB, pada bulan April 2005, juga mencatat 12 jenis amfibi, termasuk bangkong bertanduk (*Megophrys montana*), percil jawa (*Microhyla achatina*), kongkang jangkrik (*Rana nicobariensis*), kongkang kolam (*Rana chalconota*), dan katak pohon emas (*Philautus aurifasciatus*). Beberapa jenis reptilia yang ditemukan meliputi bunglon hutan (*Gonocephalus chamaeleontinus*), tokek (*Gecko gecko*), cecak batu (*Cyrtodactylus* sp.), kadal (*Mabouya* sp.), dan ular sanca (*Python molurus*) (BTNGC, 2006).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB VIII
IDENTIFIKASI KONDISI MASYARAKAT SEKITAR

A. KONDISI SOSIAL

Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) dikelilingi oleh 45 desa yang tersebar di dua kabupaten. Di Kabupaten Kuningan terdapat 25 desa yang tersebar di 7 kecamatan dengan total luas sekitar 105,5 km^2, sedangkan di Kabupaten Majalengka terdapat 20 desa yang juga tersebar di 7 kecamatan dengan total luas sekitar 107,31 km^2. Pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi, sekitar 3,34% per tahun, serta rasio kepemilikan lahan yang hanya sekitar 0,1 hektare per keluarga, berpotensi memberikan tekanan terhadap hutan (DFID, 2006; BTNGC, 2006; 2008).

Hasil Penelitian DFID (2006) menunjukkan bahwa dari 315 responden petani di sekitar TNGC, 38% berumur kurang dari 30 tahun, selebihnya 62% berusia di atas 30 tahun. Hal ini bisa menjadi indikasi langkanya pemuda yang mau tinggal di desa dengan bekerja sebagai petani. Para pemuda lulusan SLTP atau SLTA umumnya

Buku ini tidak diperjualbelikan.

pergi merantau ke kota besar, seperti Jakarta dan Bandung untuk mencari penghidupan yang lebih mereka sukai dan lebih baik. Di samping itu sekitar 74% responden hanya lulusan Sekolah Dasar dan ada 7% tidak tamat Sekolah Dasar. Hal ini mungkin disebabkan oleh aksesibilitas menuju ke sekolah lanjutan yang cukup jauh sehingga memakan tenaga dan biaya transport yang tinggi (sekitar Rp6.000 sampai Rp10.000 pulang-pergi setiap hari). Umurnya Sekolah lanjutan (SLTP dan SLTA) adanya di kota kecamatan atau kota kabupaten. Di Kabupaten Kuningan misalnya, hanya 50% desa responden yang memiliki SLTP dan 25% desa responden yang memiliki SLTA.

Sebagian besar responden memiliki rumah permanen (66%), semi permanen (23%) dan hanya 11% yang memiliki rumah tidak permanen. Mereka umumnya memiliki rumah yang termasuk di atas tipe Rumah Sederhana (RS), yaitu 54% memiliki rumah tipe 45–90 m^2, di atas tipe 90 (7%) dan 39% memiliki rumah sederhana (di bawah tipe 45) (DFID, 2006).

Berdasarkan jenis atapnya, 97% rumah responden beratapkan genting dan 3% beratap seng atau asbes. Berdasarkan jenis lantainya, 88% berlantai keramik, 10% berlantai tanah, dan 2% berlantai kayu atau bambu. Sementara yang berdinding tembok 88%, papan kayu 2% dan bambu 10%. Sebagian besar (78%) sudah memiliki sarana MCK (Mandi Cuci Kakus) sendiri, 20% menggunakan MCK yang digunakan bersama, dan 2% menggunakan MCK alam (sungai) (DFID, 2006).

Semua responden (100%) beragama Islam, di antara mereka 30% melakukan ibadah salat di rumah sendiri, 50% di musala RT atau RW dan 20% di masjid desa. Berdasarkan informasi kebiasaan responden beribadah ini dapat ditentukan rancangan penyuluhan atau pembelajaran, misalnya, karena 50% responden pergi ke musala RT/RW maka skala penyuluhan akan efektif dilakukan di tingkat RT atau RW dan dapat dilakukan dengan pendekatan agama bertempat

Buku ini tidak diperjualbelikan.

di musala, misalnya melalui kegiatan pengajian atau majelis taklim. Ibadah salat berjamaah di musala atau masjid kebanyakan pada salat magrib dan isya maka waktu yang tepat untuk penyuluhan dengan pendekatan agama akan efektif dilakukan pada waktu-waktu tersebut (DFID, 2006).

Dari delapan desa sampel di Kuningan, maupun Majalengka seluruhnya memiliki sarana pendidikan sekolah dasar (SD). Di Kuningan, 50% memiliki taman kanak-kanak (TK) atau taman pendidikan Alquran (TPA), di Majalengka 75%. Seluruh desa sampel di Majalengka memiliki sarana pendidikan SLTP, sedangkan di Kuningan hanya 50%, tetapi di Majalengka dari delapan desa sampel tidak satu pun yang memiliki sarana pendidikan SLTA, sedangkan di Kuningan 25% memilikinya. Di Kuningan, 25% desa sampel memiliki pondok pesantren, sedangkan di Majalengka 60% yang memiliki pondok pesantren (DFID, 2006).

B. KONDISI PEREKONOMIAN

Menurut DFID (2006), mayoritas responden (kepala keluarga) di desa-desa sekitar TNGC bekerja sebagai petani, yaitu sebesar 81,0%. Selain itu, 5,7% dari mereka berprofesi sebagai pedagang, 2,9% di sektor jasa angkutan, 1,6% terlibat dalam peternakan, 2,2% bekerja sebagai pegawai negeri (PNS, POLRI, TNI), 0,3% di jasa boga, dan 6,3% di sektor informal lainnya. Secara komparatif, di Majalengka lebih banyak responden petani (93%), sedangkan di Kuningan 69%. Perbedaan yang mencolok di antara keduanya adalah jenis komoditas yang ditanam dalam PHBM (Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat). Di Kuningan umumnya komoditas tanaman keras lebih banyak dibandingkan tanaman musiman (sayur-sayuran), sebaliknya di Majalengka tanaman sayur-sayuran sangat mendominasi. Di Kuningan juga banyak petani menanam ubi rambat, tetapi tidak demikian di Majalengka.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Sebanyak 60,4% istri responden ikut membantu suami dalam bidang pertanian, 9,1% berdagang, 0,8% pegawai negeri, 0,8% jasa boga, dan 29,1% pekerjaan lainnya. Secara komparatif, di Majalengka lebih banyak istri yang membantu suaminya bertani (79%) dibandingkan dengan di Kuningan (32%). Perbedaan jumlah istri yang berprofesi sebagai pedagang juga cukup mencolok, yaitu di Kuningan 17,1%, sedangkan di Majalengka hanya 3,8%. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa wanita atau para istri dalam komunitas desa sekitar hutan memiliki peranan yang sangat penting. Dengan proporsi 60% bekerja di sektor pertanian bersama suami, wanita memiliki andil dalam pengambilan keputusan di segala hal yang menyangkut sistem pertaniannya, seperti menentukan jenis komoditas, pemeliharaan, dan pemasarannya. Oleh karena itu, wanita juga harus menjadi sasaran program penyuluhan (DFID, 2006). Gambaran aktivitas istri dalam membantu suami yang bekerja sebagai petani ditunjukkan pada Gambar 8.1.



Foto: Hendra Gunawan (2006)

Gambar 8.1 Wanita di sekitar Gunung Ciremai Memiliki Peran yang Penting dalam Menopang Perekonomian Rumah Tangga Petani

Mayoritas responden (87,6%) melaporkan pendapatan bulanan mereka tidak melebihi Rp1.000.000. Sebanyak 11,1% dari responden memiliki pendapatan antara Rp1.000.000 hingga Rp2.000.000

Buku ini tidak diperjualbelikan.

per bulan, dan hanya 1,3% yang memiliki pendapatan lebih dari Rp2.000.000 per bulan. Dilihat dari jumlah anggota keluarga yang menjadi tanggungan, 56% dari responden menanggung 3 hingga 4 orang, 20% menanggung 2 orang, 19% menanggung lima orang atau lebih, dan 5% tidak memiliki tanggungan (DFID, 2006).

Jika dilihat dari indikator kekayaan, seperti televisi, DVD/VCD, sepeda motor, telepon genggam, rumah permanen dengan lantai keramik, instalasi listrik PLN dan lain-lain, angka-angka tersebut tampak sangat rendah (responden cenderung merendahkan angka penghasilannya). Hal ini diduga memiliki motivasi tertentu, seperti agar tetap diizinkan menggarap lahan hutan, atau mendapat bantuan dari pihak kehutanan dan pemerintah daerah (DFID, 2006).

Berdasarkan status kepemilikan lahan, 28,3% responden memiliki lahan sendiri, 1,9% menyewa lahan, dan 36,2% mengelola lahan kehutanan melalui program PHBM pada areal hutan produksi sebelum kawasan tersebut diubah menjadi TNGC. Mayoritas lahan yang digarap terdiri dari lahan kering (76,5%), sawah (25,7%), dan kolam ikan atau empang (2,2%) (DFID, 2006).

Sebagian besar responden memiliki televisi (77,1%), 55,6% memiliki radio, 34,9% memiliki *tape recorder*, 27,0% memiliki VCD/DVD dan 6,3% memiliki telepon genggam. Dari 315 responden, 7,3% memiliki sepeda, 24,1% memiliki sepeda motor, bahkan ada yang memiliki mobil (3,2%). Sebagian besar (97,31%) responden sudah menggunakan listrik PLN, 2,02% menggunakan pembangkit listrik sendiri (generator), hanya 0,67% yang masih menggunakan penerangan dari lampu minyak tanah (belum menggunakan listrik) (DFID, 2006).

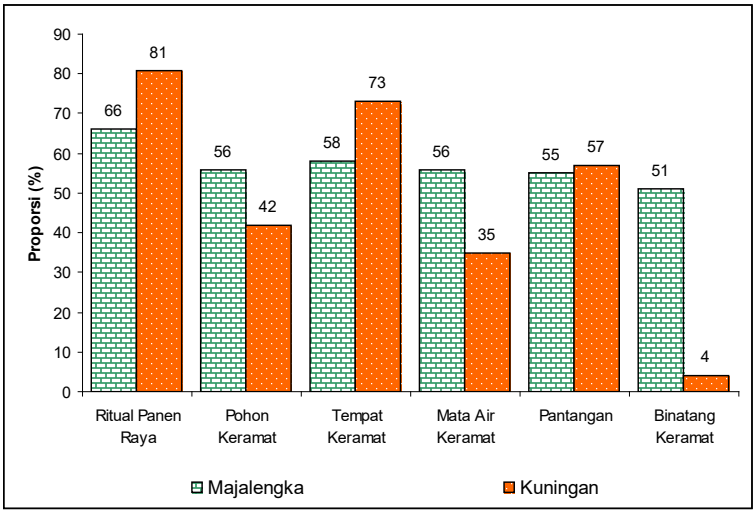
C. BUDAYA DAN KELEMBAGAAN

Masyarakat sekitar TNGC umumnya merupakan masyarakat yang religius dan menjunjung tinggi budaya, adat dan tradisi yang di-

Buku ini tidak diperjualbelikan.

wariskan nenek moyangnya. Meskipun 100% memeluk agama Islam, kepercayaan yang berkaitan dengan animisme masih melekat. Hal ini terlihat dari Gambar 8.2 yang mana proporsi responden yang mempercayai adanya pohon keramat, tempat keramat, dan mengkeramatkan mata air atau binatang masih cukup banyak. Demikian pula responden yang menabukan atau pantang melakukan hal-hal tertentu di hutan atau tempat tertentu juga masih ada (DFID, 2006).

Kepercayaan tradisional tersebut jika dikelola dengan baik dapat merupakan modal filsafati untuk melakukan upaya konservasi sumber daya alam. Landasan filsafati yang didasarkan pada kepercayaan yang diyakini secara turun-menurun umumnya lebih efektif dalam mengkonservasi sumber daya alam. Oleh karena itu, hal-hal seperti ini merupakan basis moral yang akan menjadi panduan atau pegangan dalam usaha-usaha konservasi (DFID, 2006).



Sumber: DFID (2006)

Gambar 8.2 Proporsi Responden terhadap Unsur-Unsur Kebudayaan dan Kepercayaan Tradisional

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Adanya upacara atau ritual panen raya sebagai perwujudan rasa syukur atas panen yang melimpah dan keselamatan selama satu tahun juga mencerminkan bahwa masyarakat sekitar Gunung Ciremai menyikapi alam secara bijaksana. Mereka menganggap sumber daya alam yang melimpah ini merupakan karunia Allah yang harus disyukuri. Keyakinan seperti ini sangat sejalan dengan prinsip konservasi. Jika semua manusia penuh rasa syukur tidak serakah mengeksploitasi alam maka alam tidak akan rusak (DFID, 2006).

Lebih dari separuh responden menyatakan di desanya memiliki lembaga yang mengatur adat istiadat dan tradisi. Sebagian responden juga menyatakan bahwa mereka memiliki aturan-aturan yang disepakati bersama tentang pemanfaatan sumber daya alam termasuk lahan dan air (DFID, 2006).

Lebih dari 80% responden memiliki organisasi kelompok tani dan lebih dari 70% mereka terlibat dalam kolaborasi pengelolaan hutan. Lebih dari 50% pernah mendapatkan kompensasi dari pemerintah setempat maupun kehutanan. Responden juga mengakui tentang pernah adanya konflik tetapi mereka memiliki lembaga dan mekanisme penyelesaian konflik tersebut (DFID, 2006).

Pengetahuan tentang potensi budaya dan kelembagaan masyarakat merupakan bahan pertimbangan yang penting mulai dari menyusun dan merancang metode penyuluhan sampai pada membuat model kerja sama atau kolaborasi yang sesuai. Dengan menggali falsafah yang diyakini oleh masyarakat, dapat diketahui pola pikir, gaya hidup sampai pada arah sikap mereka sehingga lebih mudah dikelola untuk kepentingan kolaborasi (DFID, 2006).

D. INTERAKSI MASYARAKAT DENGAN HUTAN

Hubungan masyarakat dengan hutan dapat dilihat dari peran serta masyarakat dalam pengelolaan hutan. Sebagian besar memiliki hubungan dengan hutan karena sebagai peserta program PHBM dan

Buku ini tidak diperjualbelikan.

anggota Kelompok Tani Hutan (KTH). Di samping itu, masyarakat juga terlibat dalam kegiatan GNRHL (Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan), Satuan Pemadam Kebakaran (Satdamkar), Kader Konservasi Sumber Daya Alam dan dalam kegiatan wisata seperti sebagai pemandu wisata, pemandu pendaki gunung, pedagang makanan, pedagang peralatan pendakian dan *camping*, serta pedagang cendera mata. Ada juga pegawai taman nasional yang berasal dari daerah setempat (DFID, 2006). Dalam periode 10 tahun terakir, banyak kelompok masyarakat yang dilibatkan dalam pengelolaan objek wisata yang tersebar di beberapa tempat di dalam kawasan, baik di wilayah Kabupaten Kuningan maupun wilayah Kabupaten Majalengka.

Masyarakat sekitar TNGC pada mulanya sebagian besar masih tergantung pada hutan untuk memperoleh bahan bakar (kayu bakar) memasak, yaitu 78,1%. Di antara pengguna kayu bakar juga memiliki kompor minyak sebagai cadangan bila kayu bakar sulit didapatkan. Terdapat sekitar 56,8% responden yang menggunakan kompor minyak tanah dan 3,2% sudah menggunakan kompor gas LPG. Secara kuantitatif, di Majalengka lebih banyak yang menggunakan kayu bakar (86%) dibandingkan Kuningan (70%). Sebaliknya, di Kuningan 71% responden menggunakan kompor minyak, sedangkan di Majalengka hanya 43% (DFID, 2006). Dewasa ini, kebutuhan kayu bakar dipenuhi dari kebun-kebun tanah milik yang berdekatan dengan kawasan. Pemanfaatan kayu jenis asli hutan alam untuk kayu bakar sudah jarang dilakukan, digantikan dengan kayu energi (kaliandra) yang ditanam di pinggir-pinggir kawasan pada masa kawasan ini masih dikelola sebagai hutan produksi oleh Perum Perhutani.

Berdasarkan sumber kayu bakarnya, 31,9% responden mengatakan mendapatkan kayu bakar dengan cara membeli, 33,5% mengambilnya dari hutan, 34,6% mengatakan memperoleh kayu bakar dari kebun atau pekarangan sendiri. Responden yang membeli kayu bakar umumnya adalah yang berkecukupan dan lebih senang mem-

Buku ini tidak diperjualbelikan.

beli kepada pencari atau penjual kayu bakar di desanya. Penjual kayu bakar ini biasanya mendapatkannya dari hutan. Dengan demikian responden yang tergantung pada hutan untuk pemenuhan kayu bakarnya ada sekitar 67,4% (DFID, 2006).

Ketergantungan masyarakat sekitar TNGC terhadap hutan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari lainnya dapat dilihat dari Tabel 8.1. Meskipun dalam Tabel 8.1 tampak bahwa pemanfaatan hasil hutan bukan kayu tidak terlalu mencolok, hal ini tidak dapat diabaikan, misalnya responden yang mengambil pakan ternak dari hutan di dua kabupaten rata-rata 25,08% (DFID, 2006).

Banyak faktor yang memengaruhi pola pemanfaatan hasil hutan bukan kayu yang masih rendah di sekitar TNGC. Sebagai contoh,, rendahnya pemanfaatan tanaman obat;bukan berarti potensi tanaman obat yang rendah. Namun, kesadaran masyarakat yang sudah meningkat sehingga jika sakit mereka pergi ke puskesmas atau rumah sakit (42,18%), ke dokter (22,12%), tabib/alternatif (3,63%), membeli obat bebas (22,43%), dan yang masih menggunakan obat tradisional *(herbal*) hanya 9,64%. Demikian juga pemanfaatan hasil hutan bukan kayu lainnya, seperti buah-buahan, madu, dan hewan disebabkan oleh adanya alternatif pekerjaan lain yang lebih menguntungkan (DFID, 2006).

Tabel 8.1 Beberapa Kebutuhan Hasil Hutan Bukan Kayu Sehari-Hari Masyarakat sekitar Hutan yang Diperoleh dari Gunung Ciremai

Kebutuhan Sehari-Hari yang Dipenuhi dari Hutan	Rata-Rata (Kuningan dan Majalengka) (%)
Pakan ternak	25.08
Tumbuhan obat	0.95
Buah-buahan	0.63
Madu	0.95
Hewan buruan	0.32

Sumber: DFID (2006)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2006)

Gambar 8.3 Sebagian besar masyarakat sekitar Gunung Ciremai masih menggantungkan kebutuhan kayu bakarnya pada hutan.



Foto: Hendra Gunawan (2006)

Gambar 8.4 Wanita petani di sekitar TNGC umumnya mempunyai tugas mencari kayu bakar, pakan ternak, dan memetik buah atau sayur.

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2006)

Gambar 8.5 Beberapa jenis bambu sangat potensial dikembangkan menjadi basis pengembangan ekonomi masyarakat sekitar Taman Nasional Gunung Ciremai.

Sumber daya alam yang potensial dikembangkan dan dimanfaatkan untuk kepentingan budi daya tetapi belum banyak digali adalah bambu dan rotan. Kawasan Gunung Ciremai memiliki jenis bambu dengan batang tebal sehingga cocok untuk konstruksi rumah (ring, rusuk atau tiang), yaitu bambu apus (*Gigantochloa apus*) dan bambu petung (*Dendrocalamus asper*) (DFID, 2006; Cahyanto dkk., 2016).

Ketergantungan masyarakat terhadap jasa hutan yang sangat penting, namun sering diabaikan adalah dalam pemenuhan kebutuhan air untuk mandi, mencuci, dan memasak. Di Kabupaten Kuningan 92,67% responden mengambil air langsung dari mata air di Gunung Ciremai, sedangkan di Kabupaten Majalengka 64,78%. Mereka umumnya langsung mengalirkan air dari mata air melalui pipa atau saluran yang telah dibangun khusus. Oleh karena itu, salah satu tujuan utama konservasi Kawasan Gunung Ciremai adalah untuk perlindungan sistem tata air (hidrologi) (DFID, 2006).

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2006)

Gambar 8.6 Bak penampung air yang dibuat oleh masyarakat (kiri) dan pipa-pipa yang dipasang ke sumber mata air di dalam kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai untuk memenuhi kebutuhan air rumah tangga.

Dengan kekayaan sumber daya air yang melimpah, Kabupaten Kuningan mampu menjual air dari kawasan Gunung Ciremai kepada PDAM Kota Cirebon (800 liter/detik), PDAM Kabupaten Cirebon (200 liter/detik), Pertamina Cirebon (50 liter/detik), PT. Indocement Cirebon (36 liter/detik) dan memasok irigasi pertanian, perkebunan tebu dan pabrik gula (2.500 liter/detik). Dari penjualan air ini, Kabupaten Kuningan memperoleh pendapatan miliaran rupiah setiap tahun yang sebagian dikembalikan kepada masyarakat sekitar hutan dalam bentuk pembangunan seperti sarana jalan (DFID, 2006).

Dengan kekayaan air yang melimpah, kawasan Gunung Ciremai juga menyimpan potensi pengembangan budi daya perikanan air tawar yang memiliki prospek baik. Apalagi, di sekitar Gunung Ciremai terdapat bibit-bibit ikan lokal yang unggul seperti ikan keramat di Situ Sangiang (Majalengka), ikan keramat di Caimulang

Buku ini tidak diperjualbelikan.

di Desa Singkup, Kecamatan Pesawahan dan ikan keramat di Pemandian Cibulan (Kuningan). Namun, ikan-ikan keramat tersebut dipercaya masyarakat tidak boleh diambil. Budi daya perikanan air tawar ini sebenarnya sangat potensial dan dapat menjadi basis pengembangan ekonomi masyarakat melalui program penyangga taman nasional (DFID, 2006).



Foto: Hendra Gunawan (2009)

Gambar 8.7 Situ Sangiang menyimpan potensi wisata dan perikanan yang dapat dikembangkan sebagai basis peningkatan ekonomi masyarakat sekitar Taman Nasional Gunung Ciremai.

Hasil hutan bukan kayu yang belum dikembangkan, tetapi memiliki potensi sebagai basis pengembangan ekonomi masyarakat lokal adalah anggrek hutan. Perlu dilakukan eksplorasi anggrek untuk menginventarisasi dan mengidentifikasi jenis-jenis anggrek di Gunung Ciremai, dilanjutkan dengan kegiatan budi daya. Anggrek yang diperdagangkan harus dari hasil budi daya atau penangkaran, anggrek alam hanya sebagai induk dan sumber genetik. Potensi pasar anggrek alam meliputi kota-kota besar, seperti Cirebon,

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Bandung, dan Jakarta. Anggrek-anggrek tersebut dapat dipasarkan di sekitar tempat wisata dan menjadi oleh-oleh yang khas. Pada tahun 2023, TNGC sudah melakukan revisi zonasi dan membentuk zona tradisional. Dengan adanya zona tersebut, memungkinkan untuk dilakukan pemanfaatan hasil hutan nonkayu. Akan tetapi, perlu adanya pengkajian terlebih dahulu, apakah pemanfaatan hasil hutan nonkayu layak dilakukan atau tidak di zona tradisional (DFID, 2006).

Manfaat lain dari kawasan hutan Gunung Ciremai yang dirasakan oleh masyarakat, tetapi sering tidak disadari sebagai produk dari keberadaan hutan adalah kesuburan tanah. Dengan kondisi tanah yang subur, petani tidak perlu mengeluarkan banyak biaya untuk membeli pupuk yang saat ini harganya semakin tinggi. Karena suburnya, ada petani di lereng Gunung Ciremai wilayah Majalengka yang menjual tanah suburnya dalam takaran truk ke luar daerah, seperti Kuningan, Bandung, dan Jakarta untuk tanaman pot dan persemaian (DFID, 2006).



Foto: Hendra Gunawan (2006)

Gambar 8.8 Petani menjual tanah subur (humus) untuk keperluan tanaman dalam pot dan persemaian. Tanah subur ini dijual sampai ke Jakarta.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Hewan buruan tidak dapat dikembangkan menjadi basis pengembangan ekonomi.=Apabila pemanfaatan satwa liar akan dikembangkan untuk peningkatan ekonomi maka harus berbasis penangkaran. Satwa dari alam hanya sebagai induk. Jenis-jenis burung, serangga, termasuk kupu-kupu dapat ditangkarkan sabagai basis pengembangan ekonomi masyarakat lokal. Perburuan satwaliar di dalam kawasan TNGC tidak dibenarkan (DFID, 2006).

E. PERSEPSI MASYARAKAT

Hasil kajian DFID (2006) mendapati lebih dari separuh (61,27%) responden masyarakat sekitar TNGC mengetahui tujuan penetapan Taman Nasional Gunung Ciremai untuk pelestarian alam. Di samping itu, 65,08% responden juga mengetahui bahwa TNGC penting untuk melindungi sumber air. Sementara itu, 26,67% responden mengatakan untuk pengembangan wisata, 27,94% menyebutkan untuk melindungi masyarakat dari bencana alam, dan 12,06% tidak menjawab. Informasi ini menjadi indikasi bahwa masyarakat sekitar TNGC telah mengetahui alasan mengapa Gunung Ciremai ditetapkan sebagai taman nasional. Dengan demikian, segala aktivitas pengelolaan TNGC semestinya akan mudah mendapat dukungan dari masyarakat (DFID, 2006).

Umumnya, responden juga telah menyadari bahwa hutan di Gunung Ciremai memberikan manfaat bagi masyarakat sekitarnya, di antaranya menjawab sebagai penyedia air (76,51%), sumber pencaharian (43,49%), sumber lahan (32,06%), mencegah longsor dan erosi (53,33%), serta pelestarian alam (39,37%). Perlu dicermati pernyataan responden yang menyatakan Gunung Ciremai sebagai sumber lahan karena apabila tidak diberi penyuluhan dan dikendalikan melalui program yang dirancang oleh pengelola, dikhawatirkan mereka akan melakukan okupasi secara ilegal (DFID, 2006).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Dengan ditetapkannya kawasan hutan Gunung Ciremai sebagai taman nasional, responden menanggapinya dengan berbagai reaksi/ respons, antara lain 52% ingin hak aksesnya terhadap sumber daya alam tetap diakui, 12% menginginkan hak akses terhadap pemanfaatan sumber daya alam dan jasa hutan menjadi bertambah, 2% merasa khawatir haknya akan berkurang, dan 1% takut haknya hilang. Sementara itu, yang tidak memberikan jawaban cukup banyak (33%). Mereka tidak memberikan jawaban mungkin karena takut akan menanggung akibat yang tidak dikehendaki, dianggap tidak mendukung program pemerintah atau alasan lainnya (DFID, 2006).

Tanggapan responden terhadap kondisi kawasan hutan Gunung Ciremai juga sangat beragam. Baik di Kuningan maupun Majalengka, lebih dari separuh responden mengatakan hutan di Gunung Ciremai semakin rusak, yaitu masing-masing 61,83% dan 50,79%. Sebaliknya responden yang mengatakan hutan di Gunung Ciremai semakin baik, di Majalengka 49,21% dan di Kuningan 38,17%. Responden di kedua lokasi penelitian (Kuningan 87,29% dan Majalengka 62,10%) sependapat bahwa satwa liar semakin sulit dijumpai. Responden di Kuningan (83,19%) dan Majalengka (42,28%) juga mengatakan bahwa jumlah mata air di Gunung Ciremai berkurang (banyak yang mati). Bahkan, 36% responden Kuningan mengatakan udara semakin panas, tetapi di Majalengka 60,98% respondennya mengatakan tidak berubah. Menurut 21,78% responden Kuningan dan 43,59% responden Majalengka, hal tersebut disebabkan oleh semakin bertambahnya penggarap lahan hutan (DFID, 2006).

Persepsi responden terhadap beberapa praktik-praktik pengelolaan lingkungan sangat baik. Di Kuningan, ada 94% responden yang mengetahui pentingnya menggunakan terasering dalam budi daya di tanah berlereng, sedangkan di Majalengka 73%. Sebagian besar responden Kuningan (98%) dan Majalengka (83%) juga mengetahui bahwa hutan di sekitar mata air dan sempadan sungai harus dijaga (DFID, 2006).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Pengetahuan responden terhadap perlindungan satwa langka belum tinggi, di Kuningan hanya 52% dan Majalengka 63% responden yang mengetahui bahwa satwa langka perlu dilindungi. Demikian juga pengetahuan mereka tentang mengapa satwa liar mengganggu tanaman, 53% responden Kuningan dan 71% responden Majalengka mengetahui karena habitatnya rusak. Untuk itu, penyuluhan tentang perlindungan satwa liar masih perlu ditingkatkan (DFID, 2006).

Responden juga belum banyak yang mengetahui kalau pemanfaatan secara tradisional hasil hutan bukan kayu di taman nasional dimungkinkan, di Kuningan hanya 38% dan Majalengka 54% yang mengetahui hal tersebut. Bahkan, hanya sedikit responden yang mengetahui kalau pendapatan daerah dari penjualan air dikembalikan ke desa mereka dalam pembangunan sarana dan prasarana, di Kuningan hanya 32% dan Majalengka 32% yang mengetahui hal tersebut. Hal ini menunjukkan masih diperlukan sosialisasi dan penyuluhan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat sehingga dapat meningkatkan kesadaran dan kepedulian mereka terhadap kelestarian lingkungan (DFID, 2006).

Pengetahuan masyarakat tentang manfaat taman nasional juga belum maksimal, di Kuningan baru 54% responden yang menyatakan tahu bahwa dengan status taman nasional peluang pemanfaatan lebih luas, di Majalengka responden yang tahu hal tersebut lebih besar (68%). Hal ini juga menunjukkan program sosisalisasi masih perlu dilanjutkan dengan sasaran yang lebih luas (DFID, 2006).

Di Kuningan, 60% responden mengetahui bahwa galian C di dalam kawasan hutan merusak lingkungan, di Majalengka lebih banyak responden yang mengetahui hal tersebut (85%). Sebagian besar responden (Kuningan 77%, Majalengka 90%) mengetahui bahwa perambahan hutan dilarang. Ada 90% responden Kuningan dan 86% responden Majalengka yang mengetahui bahwa hutan gundul menyebabkan banjir dan longsor. Responden Kuningan yang mengetahui bahwa Gunung Ciremai sangat penting untuk

Buku ini tidak diperjualbelikan.

konservasi air ada 62%, sedangkan responden Majalengka hanya 55%. Hal ini menunjukkan masih perlunya penyuluhan atau pendidikan kepada masyarakat tentang perlunya konservasi air dan pelatihan teknik-teknik konservasi air yang dapat dilakukan oleh Masyarakat (DFID, 2006).

Terhadap pengembangan wisata alam di kawasan Gunung Ciremai, 75,22% responden Kuningan mengatakan pengembangan wisata alam membuka lapangan kerja, sementara di Majalengka hanya 45,31%. Di Kuningan 64,81% responden menyatakan pengembangan wisata alam di sekitar Gunung Ciremai membuka kesempatan berusaha, sedangkan di Majalengka hanya 48,28%. Hal ini dapat dimengerti mengapa angka di Kabupaten Majalengka lebih rendah daripada Kuningan, karena potensi wisata alam di Kuningan lebih banyak dan sudah lebih dulu populer dan berkembang dengan pesat (DFID, 2006).

Responden di Kuningan (43,53%) dan Majalengka (44,07%) menyadari bahwa pengembangan wisata alam perlu direncanakan dengan baik agar tidak merusak keindahan alam. Namun, angka ini sebanding dengan yang mengatakan tidak tahu kalau pengembangan wisata alam yang tidak terencana dengan baik akan merusak keindahan (Kuningan 47,06% dan Majalengka 43,22%). Sementara sisanya tampaknya tidak peduli dengan keindahan yang rusak karena perencanaan yang tidak baik (DFID, 2006).

Responden juga mengerti bahwa bangunan-bangunan penunjang di areal wisata alam perlu ditata agar tidak merusak keindahan. Ada 49,43% responden Kuningan dan 45,76% responden Majalengka yang mengatakan demikian, sementara 3,45% responden Kuningan dan 6,78% responden Majalengka tidak peduli, sedangkan sisanya mengatakan tidak tahu. Mereka juga tahu bahwa pengunjung yang terlalu padat di suatu areal wisata akan mengganggu kenyamanan (Kuningan 30,86%, Majalengka 37,07%). Sayangnya, lebih banyak yang tidak tahu hal tersebut, yaitu di Kuningan 59,26%

Buku ini tidak diperjualbelikan.

dan Majalengka 58,62%. Lanjut sisanya mengatakan tidak terganggu kenyamanannya (DFID, 2006).

Hanya 12,5% responden Kuningan yang mengatakan kegiatan wisata alam yang berkembang pesat di daerahnya memicu penggunaan minuman keras, sementara di Majalengka ada 30,48% responden yang mengatakan hal yang sama. Sebagian besar responden Kuningan (53,75%) dan Majalengka 62,39%) menyatakan tidak tahu. Di Kuningan, 33,75 responden optimistis kalau minuman keras tidak ada kaitannya dengan perkembangan wisata alam di daerahnya, di Majalengka yang berpendapat demikian hanya 5,13% (DFID, 2006).

Sebagian besar responden di Kuningan (65,43%) dan Majalengka 63,72%) mengatakan tidak tahu kalau pengembangan wisata alam di sekitar Gunung Ciremai dapat menumbuhkan prostitusi. Di Kuningan hanya 9,88% yang mengatakan prostitusi tumbuh di tempat wisata, sementara di Majalengka ada 28,32% responden yang mengatakan demikian. Sementara itu, ada 24,69% responden Kuningan dan 7,96% responden Majalengka yang optimis pengembangan wisata alam tidak akan menumbuhkan prostitusi bila dikelola dengan baik (DFID, 2006).

Hampir separuh responden Kuningan (48,81%) dan 37,72% responden Majalengka yang mengkhawatirkan terjadi pelanggaran norma agama, adat, dan hukum di tempat wisata. Sementara 19,05% responden Kuningan dan 3,51% responden Majalengka optimis hal tersebut tidak akan terjadi bila kawasan wisata dikelola dengan baik. Sementara itu sisanya (32,14% di Kuningan dan 58,77% di Majalengka) menyatakan tidak tahu (DFID, 2006).

Sehubungan dengan program PHBM, 43% responden Kuningan dan 40% responden Majalengka setuju PHBM dilanjutkan tanpa perubahan kontrak dan pola tanam, 51% responden Kuningan dan 38% responden Majalengka menyatakan terserah. Sementara 6% responden Kuningan dan 22% responden Majalengka menginginkan pembaharuan yang lebih menguntungkan mereka (DFID, 2006).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Apabila kontrak PHBM diperbaharui dan bentuknya diubah, maka responden Kuningan yang setuju 55,14%, sedangkan Majalengka 43,92%, yang menyatakan tidak setuju di Kuningan 5,61% dan Majalengka 16,22%, sementara sisanya menyatakan terserah (39,25% responden Kuningan dan 39,86% responden Majalengka). Berdasarkan angka-angka ini, semestinya tidak akan ada kesulitan dalam mengubah pola PHBM berbasis lahan di hutan produksi menjadi PHBM berbasis manfaat nonkonsumtif di hutan konservasi (taman nasional) (DFID, 2006).

Menanggapi peserta PHBM yang nakal dengan menambah luasan areal PHBM secara ilegal, 48,24% responden Kuningan dan 62,42% responden Majalengka menyatakan tidak setuju. Di samping itu, 81,73% responden Kuningan dan 76,35% responden Majalengka menginginkan adanya pembinaan untuk mereka. Informasi ini sangat penting bagi pengelola untuk merancang model pembinaan yang sesuai dengan permintaan masyarakat (DFID, 2006).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB IX
PENILAIAN CEPAT DEGRADASI EKOSISTEM DAN PENETAPAN TUJUAN PEMULIHAN EKOSISTEM

A. PENILAIAN CEPAT KERUSAKAN VEGETASI DAN PENYEBABNYA

Sebelum melakukan restorasi ekosistem, beberapa langkah persiapan harus dilakukan sebagai dasar perencanaan. Langkah-langkah tersebut meliputi: mengidentifikasi kebutuhan restorasi ekosistem; menentukan jenis-jenis ekosistem yang memerlukan restorasi; menetapkan tujuan restorasi; mengevaluasi kondisi fisik lokasi yang akan direstorasi; mengidentifikasi tekanan yang perlu ditangani; menentukan intervensi biotik yang diperlukan; mengidentifikasi kendala lanskap; menetapkan ekosistem referensi; mengumpulkan informasi ekologi spesies kunci; dan menyiapkan partisipasi masyarakat dalam perencanaan dan pelaksanaan restorasi (Clewell dkk., 2005).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Observasi lapangan dilakukan untuk melaksanakan penilaian cepat (*Rapid Assessment*) menggunakan *checklist*, daftar isian yang telah dipersiapkan, dan panduan wawancara terstruktur (Satori & Komariah, 2009; Sugiyono, 1999). Lokasi observasi dipilih secara sengaja (*purposive*) untuk memastikan representasi kondisi biofisik dan tingkat kerusakan yang akurat. Posisi geografis titik-titik lokasi sampel dicatat menggunakan GPS agar dapat dipetakan pada peta kawasan TNGC. Di area yang jauh dari hutan alami, restorasi melalui intervensi penanaman diperlukan karena jumlah biji dari jenis pioner yang ada di tanah cenderung rendah (Supartono dkk., 2019).

Kawasan yang mengalami degradasi telah dibagi menjadi zona rehabilitasi atau zona restorasi, seperti yang ditunjukkan pada peta (BTNGC, 2010). Penilaian cepat yang dilakukan oleh Gunawan dan Subiandono (2013) mengidentifikasi bahwa ekosistem yang mengalami degradasi terletak pada ketinggian antara 400 hingga 2.000 mdpl, mencakup hutan hujan dataran rendah dan hutan hujan pegunungan (Tabel 9.1 dan Gambar 9.1). Gunawan dan Subiandono (2013) mengelompokkan empat jenis kerusakan ekosistem TNGC berdasarkan penyebabnya (Gambar 9.2) sebagai berikut.

1. Bekas PHBM yang tidak dikelola sesuai dengan perjanjian, mencakup beberapa masalah berikut.
    a. Perubahan komposisi tanaman, di mana tanaman pertanian menjadi lebih dominan dibandingkan dengan tanaman lainnya.
    b. Perubahan jenis komoditas pertanian yang ditanam, dengan memasukkan jenis-jenis tanaman yang tidak diperbolehkan karena dapat merusak fungsi konservasi tanah, air, dan keanekaragaman hayati, seperti berbagai jenis sayuran.
    c. Penggantian total vegetasi hutan dengan tanaman pertanian.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

2. Kawasan TNGC yang dirambah secara ilegal, di mana vegetasi hutan ditebang habis dan digantikan dengan tanaman pertanian tanpa izin atau perjanjian dengan pihak Perum Perhutani atau TNGC.
3. Kawasan yang terdampak kebakaran hutan, baik yang disebabkan secara sengaja atau tidak sengaja. Kebakaran hutan di TNGC diduga dilakukan oleh individu yang dilarang mengolah lahan TNGC atau oleh pemburu satwa liar untuk mengarahkan atau menarik kehadiran satwa buru.
4. Kawasan yang mengalami beban berlebih atau salah kelola, seperti area wisata yang dipenuhi oleh bangunan liar yang merusak tutupan vegetasi dan estetika, atau kawasan wisata alam yang kemudian dibangun banyak struktur masif yang mengganggu fungsi ekologi dan estetika.

Tabel 9.1 Kondisi Kelompok Areal Terdegradasi dan Penyebabnya

No.	Wilayah Pengelolaan***	Lokasi Desa	Topografi dan Ketinggian	Tutupan Lahan	Penyebab Kerusakan
1	Seksi I* Resort Mandirancan	Padabeunghar, Pesawahan	400-800 mdpl Datar, landai, berbukit, curam	Pertanian lahan kering; semak belukar	Perambahan, kebakaran, over eksploitasi di lokasi wisata, pelanggaran PHBM
2	Seksi I Resort Mandirancan	Seda; Mandirancan	400–600 mdpl Datar, landai, curam, sangat curam	Pertanian lahan kering; hutan alam sekunder	Perambahan, pelanggaran PHBM
3	Seksi I Resort Darma	Cigugur	1.200–1.300 mdpl Landai, berbukit, curam	Pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM
4	Seksi I Resort Darma	Darma	1000 mdpl Datar, landai, berbukit, curam	Pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM
5	Seksi I Resort Jalaksana	Sayana	800–950 mdpl Landai, berbukit	Pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Wilayah Pengelolaan***	Lokasi Desa	Topografi dan Ketinggian	Tutupan Lahan	Penyebab Kerusakan
6	Seksi I Resort Jalaksana	Setianegara	800 mdpl Landai, berbukit	Semak belukar	Perambahan, Kebakaran, pelanggaran PHBM
7	Seksi II** Resort Bantaragung	Sangiang	±1.100 mdpl Datar, landai	Pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM
8	Seksi II Resort Sangiang	Sunia	±1.100 mdpl Datar, landai	Pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM
9	Seksi II Resort Sangiang	Gunung Manik	1.400–1.650 mdpl Landai, berbukit	Pertanian lahan kering, semak belukar	Perambahan, pelanggaran PHBM
10	Seksi II Resort Sangiang	Cipulus	1.200–1800 mdpl Landai, berbukit, curam	Pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM
11	Seksi II Resort Argalingga	Argamukti-Argalingga	1.400–1850 mdpl Datar, landai, berbukit, curam, sangat curam	Pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM
12	Seksi II Resort Argalingga	Mekarwangi-Argapura	600–700 mdpl Landai, berbukit, curam	Pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM
13	Seksi II Resort Argalingga	Gunung Wangi	600–700 mdpl Landai, berbukit, curam	Sawah, pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM
14	Seksi II Resort Argalingga	Gunung Karawastu	600–800 mdpl Landai, berbukit	Sawah, pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM
15	Seksi II Resort Argalingga	Cikaracak-Argalingga	1.100–1.550 mdpl Datar, landai, berbukit, curam, sangat curam	Pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM
16	Seksi II Resort Argalingga	Argalingga-Argalingga	1.100–1.400 mdpl Datar, landai, berbukit, curam, sangat curam	Pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM
17	Seksi II Resort Bantaragung	Gunung Pading	600–700 mdpl Berbukit, curam, sangat curam	Pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Wilayah Pengelolaan***	Lokasi Desa	Topografi dan Ketinggian	Tutupan Lahan	Penyebab Kerusakan
18	Seksi II Resort Bantaragung	Batu Asahan	500–700 mdpl Landai, berbukit, curam, sangat curam	Pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM
19	Seksi II Resort Bantaragung	Tegal Licin	400–800 mdpl Landai, berbukit, sangat curam	Pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM
20	Seksi II Resort Bantaragung	Cimerang	400–500 mdpl Landai, berbukit, sangat curam	Pertanian lahan kering	Perambahan, pelanggaran PHBM

Keterangan: *Seksi I: Pengelolaan Taman Nasional I Linggarjati-Kuningan; ** Seksi II: Pengelolaan Taman Nasional II Maja-Majalengka; ***

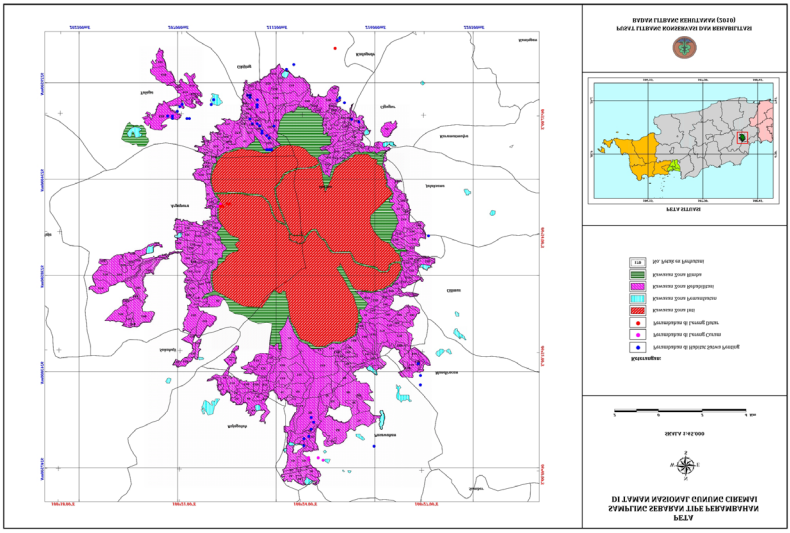
Sumber: BTNGC (2008)

Saat ini, perambahan umumnya terjadi di daerah dengan ketinggian di atas 1.000 m, di mana tanaman semusim mendominasi sehingga kawasan tersebut sangat rentan terhadap erosi dan longsor. Untuk memulihkan fungsi hidrologi, perlu dilakukan revegetasi dengan menanam pohon-pohon secara permanen. Oleh karena itu, penerapan persyaratan lereng dengan kemiringan lebih dari 15% merupakan langkah penting dalam upaya menyelamatkan dan memulihkan fungsi lindung hidrologi. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, perambahan di kawasan TNGC sudah tidak terjadi lagi saat ini. Permasalahan yang juga sempat muncul adalah adanya wacana penggantian tanaman pinus dengan jenis-jenis pohon asli, di sisi lain ada keinginan sebagian masyarakat untuk dapat menyadap getah pinus.

Karena sebagian besar kawasan TNGC berada di ketinggian lebih dari 1.000 mdpl dan merupakan zona rimba serta zona inti, restorasi di ketinggian tersebut diharapkan fokus pada pemulihan fungsi konservasi dan/atau hidrologi. Sebaliknya, restorasi yang bertujuan untuk meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar hanya dianjurkan untuk dilakukan di ketinggian kurang dari 1.000

Buku ini tidak diperjualbelikan.

mdpl.



Sumber: Gunawan dan Subiandono (2013)

Gambar 9.1 Lokasi Penilaian Cepat dalam Peta Zonasi yang Direvisi Pascaperambahan

Kawasan yang berfungsi sebagai habitat satwa, jalur jelajah, atau koridor satwa tidak disarankan untuk dilakukan restorasi dengan tujuan peningkatan ekonomi karena hal ini dapat menyebabkan konflik antara manusia dan satwa. Oleh karena itu, area yang menunjukkan adanya satwa dan telah mengalami degradasi sebaiknya diprioritaskan untuk restorasi dengan fokus pada pemulihan fungsi ekologi sebagai habitat satwa.

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2011)

Gambar 9.2 Empat Jenis Degradasi Ekosistem di Taman Nasional Gunung Ciremai: (1) Area yang Dirambah, (2) Area PHBM yang Tidak Sesuai dengan Ketentuan, (3) Area Hutan yang Terbakar, dan (4) Bangunan Liar di Kawasan Hutan Wisata



Foto: Supartono (2024)

Blok Setianegara (Tabel 9.1, Nomor 6) setelah 12 tahun direstorasi telah ditumbuhi jenis-jenis asli, antara lain *Calophyllum soulatri*, *Alangium chinense*, *Schima walichii*, *Croton argyratus*, *Planchonia valida*, *Neonauclea obtusa*, *Dysoxylum gaudichaudianum*, *Bridelia ovata*, *Sterculia oblongata*, dan *Dyospyros truncata*.

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Supartono (2024)

Blok Seda (Tabel 9.1, Nomor 2) setelah 12 tahun direstorasi telah ditumbuhi jenis-jenis, antara lain *Alstonia scholaris*, *Dillenia obovata*, *Melicope latifolia*, *Wendlandia junghuhniana*, *Ficus fistulosa*, *Ficus hispida*, *Bridelia ovata*, *Neonaculea obtusa*, *Cinnamomum sintok*, dan *Dysoxylum gaudichaudianum*.



Foto: Supartono (2024)

Blok Darma (Tabel 9.1, Nomor 4) setelah 12 tahun direstorasi telah ditumbuhi jenis-jenis asli, antara lain *Tarennoidea walichii*, *Ficus fistulosa*, *Sterculia oblongata*, *Cinnamomum sintok*, *Ficus ribes*, *Diospyros truncata*, *Pipturus argenteus*, dan *Nothaphoebe umbellata*.

Gambar 9.3 Kondisi Beberapa Blok Hutan pada Tahun 2024, setelah sekitar 12 Tahun Direstorasi

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tanaman restorasi di Blok Setianegara dan Blok Seda pada umumnya tumbuh dengan baik. Jenis-jens asli yang tumbuh baik di kedua blok tersebut, antara lain *Alstonia scholaris*, *Bischofia javanica*, *Calophyllum soulatri, Cinnamomum sintok*, *Dillenia obovata, Croton argyratus*, *Dysoxylum gaudichaudianum*, *Ficus fistulosa*, *Ficus hispida*, *Ficus variegata*, *Melicope latifolia*, *Planchonia valida*, dan *Sterculia oblongata.* Diameter pohon yang ditanam di kedua blok ini bervariasi, berkisar 10–20 cm. Bagian permukaan tanah relatif bersih karena bagian tajuknya cukup rapat sehingga sinar matahari tidak bisa langsung menembus permukaan tanah. Tanaman restorasi di Blok Darma pada umumnya tertekan, berbeda jika dibandingkan dengan kondisi tanaman di Blok Setianegara dan Blok Seda, meskipun terdapat juga tanaman yang mampu tumbuh dengan cukup besar. Kondisi ini terjadi diduga karena tanaman di Blok Darma kalah bersaing dengan tumbuhan kaliandra. Tidak sedikit juga tanaman restorasi di Blok Darma ini yang ketinggiannya kurang dari 2 m. Kegiatan penamanan di ketiga blok tersebut dilakukan pada periode 2011–2012. Dengan demikian, tanaman-tanaman restorasi tersebut diperkirakan 12–13 tahun.

B. IDENTIFIKASI TUJUAN RESTORASI

Restorasi harus dirancang untuk mengatasi masalah degradasi yang mengakibatkan hilangnya fungsi ekosistem TNGC. Degradasi ini mengakibatkan gangguan pada fungsi hidrologi, fungsi ekologi (termasuk habitat satwa dan aspek estetika), serta fungsi sosial ekonomi di TNGC. Dengan demikian, tujuan restorasi di TNGC dapat dibagi menjadi tiga kategori (Gunawan & Subiandono, 2013) berikut.

1. Restorasi untuk mengembalikan fungsi hidrologi.
2. Restorasi untuk memulihkan fungsi ekologi, termasuk habitat satwa dan nilai estetika.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

3. Restorasi untuk mendukung aspek sosial ekonomi masyarakat lokal.

Selanjutnya, perlu ditetapkan kriteria dan indikator untuk masing-masing tujuan restorasi. Penetapan ini harus mengacu pada peraturan yang berlaku, pengetahuan ilmiah, dan kebijakan pengelola yang mempertimbangkan kebijakan pemerintah daerah serta aspirasi masyarakat (Tabel 9.2). Kriteria dan indikator ini dikembangkan dengan mempertimbangkan kondisi kerawanan ekologis berdasarkan pengamatan lapangan, prinsip kehati-hatian, dan prioritas fungsi konservasi (Gunawan & Subiandono, 2013).

Tabel 9.2 Kriteria dan Indikator Lokasi Tapak untuk Tujuan Restorasi

Tujuan Restorasi	Kriteria	Indikator
Memulihkan fungsi hidrologi	Memenuhi kriteria kawasan lindung*)	Merupakan sempadan sungai, mata air, dan danau,
		Kawasan perlindungan di bawahnya
	Rawan erosi dan longsor	Lereng >15%
		Ketinggian > 1.000 mdpl
Memulihkan fungsi ekologi habitat satwa dan estetika	Merupakan habitat atau bagaian habitat satwa	Terdapat sarang, tempat tidur, tempat minum, menggaram, berkubang, kawin, mengasuh anak dan aktvfitas lainnya
	Merupakan koridor atau lintasan migrasi atau daerah jelajah	Terdapat bekas-bekas pergerakan satwa seperti jejak
	Memiliki nilai estetika yang hilang dan apabila dipulihkan akan lebih memberikan manfaat	Merupakan kawasan wisata
		Memiliki potensi objek wisata atau berdekatan dengan objek wisata

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tujuan Restorasi	Kriteria	Indikator
Mendukung sosial ekonomi masyarakat sekitar	Memiliki areal relatif datar sampai landai, tidak rawan erosi dan longsor	Lereng < 15%
		< 1.000 mdpl
	Potensial mendapat tekanan penduduk di sekitarnya	Jaraknya < 500 m dari desa

Sumber: (Gunawan & Subiandono, 2013)

*)Berdasarkan Keputusan Presiden No. 32 Tahun 1990 tentang Kawasan Lindung.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 10
RONA EKOSISTEM TERDEGRADASI DI GUNUNG CIREMAI

Setelah para penggarap lahan kawasan hutan (mantan peserta PHBM dan perambah liar) dikeluarkan dari dalam kawasan dan semua aktivitas penggarapan lahan kawasan TNGC dihentikan, manajemen TNGC akan melaksanakan restorasi ekosistem melalui penanaman areal-areal terdegradasi dengan jenis-jenis asli setempat. Untuk itu, perlu diketahui kondisi rona awal lingkungan pascaperambahan sebagai acuan dasar (*baseline*) dalam penentuan langkah-langkah pengelolaan berikutnya.

Pengetahuan kondisi rona awal areal yang akan direstorasi sangat penting sebagai dasar pertimbangan dalam hal:

1. menetapkan tujuan spesifik restorasi yang dilakukan di suatu areal,
2. menentukan bentuk dan intensitas restorasi yang diperlukan, dan
3. sebagai acuan atau referensi dalam menilai atau mengevaluasi keberhasilan restorasi.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Kondisi rona yang perlu diketahui, terutama adalah rona tutupan vegetasi dan komunitas satwa liar. Parameter indikator yang penting mencakup struktur, komposisi dan keanekaragaman jenis, baik vegetasi maupun satwa liar. Rona dan parameter vegetasi dan satwa liar tersebut khususnya untuk mengukur keberhasilan pemulihan fungsi ekologis dari restorasi.

Untuk memperoleh data kondisi rona satwa liar, dilakukan survei inventarisasi dan identifikasi satwa liar menggunakan metode *Index Point of Abundance* (IPA) untuk burung dan transek untuk satwa liar lainnya (Alikodra, 1990; van Lavieren, 1982; Sutherland, 2004; Pomeroy, 1992; MacKinnon, 1991). Rona vegetasi diketahui melalui analisis vegetasi dan pengolahan datanya (Kusmana, 1997; Magurran, 1988; Odum, 1994).

Berkaitan dengan tujuan restorasi untuk memulihkan fungsi hidrologi, ekologi atau habitat satwa, dan sosial ekonomi, kondisi rona dari masing-masing tipikal tapak yang akan direstorasi perlu diketahui. Di samping itu, untuk kepentingan penelitian, ada tapak-tapak terdegradasi yang dibiarkan memulihkan dirinya sendiri melalui suksesi alam. Dengan demikian, ada empat tapak contoh yang perlu diketahui rona awalnya sebagai perwakilan masing-masing karakteristik degradasi dan tujuan restorasi. Keempat tapak contoh tersebut adalah Blok Batu Kanca (suksesi alam), Blok Cigugur (fungsi hidrologi), Blok Cipari (fungsi habitat), dan Blok Seda (fungsi sosial ekonomi).

A. RONA VEGETASI

Sembilan lokasi pengamatan menunjukkan variasi dalam kekayaan tumbuhan awal setelah perambahan dan kebakaran. Variasi ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kedekatan dengan hutan alami yang menjadi sumber regenerasi, pola penggunaan lahan sebelumnya, dan kondisi fisik, sebagaimana dijelaskan dalam Tabel 10.1 (Gunawan dan Mukhtar, 2011; Gunawan, 2015).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 10.1 Kekayaan Jenis Tumbuhan di Berbagai Plot Pengamatan Bekas Perambahan dan Kebakaran Hutan

Lokasi Blok Hutan	Seksi Wilayah	Altitude (mdpl)	Tipikal Restorasi	Kondisi Sebelum	Luas Plot (Ha)	Jumlah Jenis Tumbuhan
1. Batu Kanca	Majalengka	1.100	Bekas Kebakaran/ Suksesi alam	Kebakaran	1.6384	72
2. Cigugur	Kuningan	1.200	Fungsi hidrologi	Tanaman sayur, berlereng	1.6384	63
3. Cipari	Kuningan	900	Fungsi Habitat	Tanaman keras, palawija	1.6384	90
4. Seda	Kuningan	600	Fungsi Ekonomi	Tanaman keras, palawija	1.6384	59
5. Cibunian	Kuningan	1.300	Fungsi hidrologi	Tanaman sayur, berlereng	1.6384	44
6. Gorohol	Majalengka	1.100	Fungsi Ekonomi	Kebakaran	1.6384	87
7. Cirendang	Kuningan	900	Bekas keba-karan	Tanaman keras, palawija	1.6384	46
8. Agro	Majalengka	1.000	Fungsi Ekonomi	Tanaman sayur, datar	0.9216	68
9. Masawa	Majalengka	1.000	Fungsi Hidrologi	Tanaman sayur, datar	0.9216	91

Sumber: Gunawan dan Mukhtar (2011)

Empat petak berikutnya dipilih untuk pemantauan berkelanjutan, yaitu plot di Batu Kancah, Cigugur, Cipari, dan Seda. Setiap lokasi tersebut mewakili kondisi yang berbeda, yaitu suksesi alami, restorasi fungsi hidrologi, restorasi fungsi habitat satwa, dan restorasi

Buku ini tidak diperjualbelikan.

untuk mendukung ekonomi masyarakat lokal (Gunawan & Mukhtar, 2011; Gunawan, 2015).

Berdasarkan Tabel 10.1, Blok Cipari memiliki jumlah jenis tumbuhan terbanyak (90). Tingginya jumlah jenis diduga karena blok tersebut memiliki jarak yang dekat dengan sumber regenerasi alami dan pola pemanfaatan lahan yang kurang intensif (tidak pernah atau jarang dilakukan pembersihan tumbuhan bawah oleh penggarap). Blok Seda dan Cigugur memiliki jumlah jenis tumbuhan yang lebih sedikit, yaitu masing-masing 59 dan 63. Hal ini diduga karena pada blok tersebut pernah dilakukan pengelolaan tanaman pertanian secara intensif, yaitu dilakukan pembersihan tumbuhan bawah yang menjadi gulma tanaman pertanian yang diusahakan oleh penggarap. Di samping itu, untuk memberikan ruang tumbuh yang baik bagi tanaman sayuran, para penggarap juga menebang tumbuhan tingkat pancang, tiang, dan pohon. Akibatnya kedua blok ini memiliki jumlah jenis yang lebih sedikit (Gunawan dan Mukhtar, 2011; Gunawan, 2015) dan tegakan yang jarang.

Blok Batu Kanca merupakan areal yang pernah mengalami kebakaran beberapa kali. Areal ini pernah digarap, tetapi sudah lama ditinggalkan. Setelah kebakaran, beberapa jenis tumbuhan akan cepat sekali tumbuh dan berkembang biak, seperti alang-alang (*Imperata cylindrica*), kirinyu (*Eupathrium* sp.), dan awian (*Panicum montanum*). Biji-biji pohon yang dorman juga bisa berkecambah setelah mengalami kebakaran karena membantu pembukaan kulit biji (yang keras) bagi proses imbibisi. Areal ini juga dekat dengan hutan alam yang bisa menjadi sumber regenerasi alami (Gunawan dan Mukhtar, 2011; Gunawan, 2015).

Kekayaan jenis berdasarkan tingkat pertumbuhan (pohon, tiang, pancang, anakan/tumbuhan bawah) ditampilkan pada Gambar 10.1. Dari empat lokasi pengamatan, Blok Cigugur menunjukkan kekayaan jenis tumbuhan bawah dan anakan pohon yang tertinggi

Buku ini tidak diperjualbelikan.

dengan 48 jenis. Hal ini karena lapisan kanopi pohon yang relatif lebih terbuka sehingga cahaya matahari masih dapat sampai ke permukaan tanah yang merangsang pertumbuhan tumbuhan bawah dan anakan pohon yang bersifat pionir yang didominasi oleh *Imperata cylindrica*, *Eupathorium sp.*, *Saccharum spontaneum*, dan anakan *Caliandra calothyrsus*. Pohon-pohon di areal ini didominasi oleh *Pinus merkusii*, *Trema orientale*, *Acacia decurrens*, dan *Mallotus ricinoides* (Gunawan dkk., 2012).

Blok Seda dan Cipari masing-masing memiliki 23 jenis tumbuhan bawah dan anakan. Sedikitnya jenis tumbuhan bawah dan anakan pohon di areal ini disebabkan oleh anopi pohon yang lebih tertutup sehingga permukaan tanah relatif kurang mendapat cahaya matahari. Akibatnya, pertumbuhan anakan pohon dan tumbuhan bawah terhambat. Di Blok Seda, tipe restorasinya adalah untuk perlindungan hidrologi dan peningkatan ekonomi masyarakat sehingga jenis-jenis yang ditanam di blok ini adalah yang dapat dipanen buahnya tanpa menebang pohonnya seperti durian (*Durio zibethinus*), nangka (*Artocarpus heterophyllus*), melinjo (*Gnetum gnemon*), petai (*Parkia speciosa*), kemiri (*Aleurites moluccana*), alpukat (*Persea americana*), jengkol (*Archidendron jiringa*), rambutan (*Nephelium lappaceum*), dan kopi (*Coffea* sp.) (Gunawan dkk., 2012). Sementara itu, di Blok Cipari, kanopi vegetasinya juga relatif rapat, yang terdiri dari berbagai jenis pohon asli (seperti *Schefflera aromatica*, *Ficus variegata*, *Eugenia cuprea*, *Bischofia javanica*, *Castanopsis argentea*, dan *Cryptocarya densiflora*), maupun introduksi (seperti *Pinus merkusii*, *Caliandra calothyrsus*, *Dalbergia latifolia*, *dan Swietenia mahagoni*), bercampur dengan jenis pohon penghasil pangan (seperti *Pangium edule*, *Durio zibethinus*, *Gnetum gnemon*, *Archidendron jiringa*, *dan Coffea indica*) (Gunawan dkk., 2012).

Blok Batu Kanca memiliki jumlah jenis pohon terendah dengan hanya tiga jenis, yaitu *Pinus merkusii*, *Trema orientale*, dan

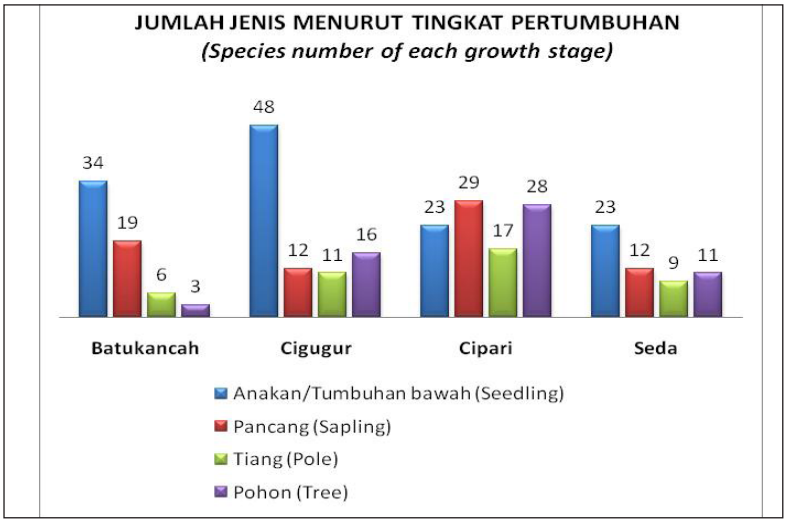
Buku ini tidak diperjualbelikan.

Ficus variegata (Gunawan & Mukhtar, 2011). Hal ini karena blok ini sering mengalami kebakaran sehingga beberapa jenis pohon toleran terhadap naungan tidak dapat tumbuh. Sebaliknya, jenis-jenis intoleran atau bersifat pionir tumbuh secara masif, seperti *Mallotus ricinoides*, *Ficus toxicaria*, *Homalanthus populneus*, *Ficus ribes*, *Trema orientale*, *Piper aduncum*, *Hibiscus macrophyllus*, dan jenis introduksi yang intoleran, yaitu *Maesopsis eminii* (Gunawan dkk., 2012).

Gambar 10.1 menunjukkan bahwa di Blok Cipari dan Seda jumlah jenis pada semua tingkat pertumbuhan relatif seragam. Hal ini karena di kedua blok tersebut, penggunaan lahan hutan oleh masyarakat masih mengikuti pola Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat (PHBM), yang secara proporsional mengombinasikan tanaman pertanian dengan tanaman kehutanan. Selain itu, di kedua blok tersebut juga ditanam tanaman tahunan seperti pohon penghasil buah sehingga proporsi pohon dan tiang tetap cukup tinggi (Gunawan & Mukhtar, 2011; Gunawan, 2015).

Di Cigugur, yang penggarap lahan hutannya menanam tanaman semusim, seperti sayur dan palawija secara intensif umumnya mengurangi atau menghilangkan pohon-pohon besar untuk memperluas bidang tanam dan membuka pencahayaan matahari. Oleh karena itu, di blok ini pohon dan tiangnya lebih sedikit ditemukan. Di Blok Batu Kanca jumlah pohonnya hanya tiga jenis, hal ini karena merupakan bekas garapan intensif yang ditinggalkan dan sering mengalami kebakaran sehingga belum banyak jenis tumbuhan yang mencapai tingkat pertumbuhan tiang dan pohon (Gunawan & Mukhtar, 2011; Gunawan, 2015).

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Sumber: Gunawan dan Mukhtar (2011)

Gambar 10.1 Jumlah Jenis Menurut Tingkat Pertumbuhan di Empat Plot Contoh

Banyaknya tumbuhan bawah di Blok Cigugur dan Batu Kanca karena areal tersebut terbuka akibat bekas perambahan intensif sehingga intensitas penyinaran matahari ke lantai hutan cukup tinggi. Akibatnya, setelah lahan ditinggalkan (tidak digarap lagi) tumbuhan bawah memiliki kesempatan untuk hidup dan tumbuh. Berbeda dengan di Blok Seda dan Cipari yang masih memiliki tegakan pohon dan tiang sehingga lantai hutan relatif tertutup oleh tajuk sehingga intensitas cahaya matahari yang sampai ke lantai hutan relatif lebih sedikit. Akibatnya, tumbuhan bawah lebih sedikit dibandingkan dengan yang ada di Blok Cigugur dan Batu Kanca (Gunawan & Mukhtar, 2011; Gunawan, 2015).

Indeks keanekaragaman jenis Shannon Wienner (H') di beberapa lokasi bekas perambahan dan bekas kebakaran pada rona awal sebelum dilakukan restorasi, umumnya masih rendah. Lokasi-lokasi tersebut umumnya bekas perambahan yang telah ditinggalkan antara enam bulan sampai dua tahun. Nilai indeks keanekaragaman

Buku ini tidak diperjualbelikan.

jenis Shannon Wienner (H') dan indeks kemerataan (E) di empat lokasi pengamatan disajikan pada Tabel 10.2 (Gunawan & Mukhtar, 2011; Gunawan, 2015).

Tabel 10.2 Indeks Keanekaragaman Jenis (H') dan Kemerataan Jenis (E) Vegetasi pada Rona Awal di Empat Plot Contoh

No.	Lokasi	Pohon		Tiang		Pancang		Anakan	
		H'	E	H'	E	H'	E	H'	E
1.	Cigugur	1.46	0.53	1.97	0.82	2.07	0.83	2.45	0.63
2.	Batu Kanca	0.22	0.20	1.67	0.93	2.31	0.79	1.92	0.54
3.	Cipari	2.95	0.89	2.75	0.97	3.11	0.92	2.78	0.89
4.	Seda	1.11	0.46	1.41	0.64	1.87	0.75	0.69	0.31

Sumber: Gunawan dan Mukhtar (2011) dan Gunawan (2015)

Indeks keanekaragaman jenis vegetasi tingkat pohon tertinggi ditemukan di Blok Cipari (2.95), yang merupakan plot restorasi untuk pemulihan fungsi habitat. Lokasi ini masih berfungsi sebagai habitat bagi berbagai jenis satwa karena memiliki kekayaan jenis vegetasi yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan bekas perambahan lainnya. Sebaliknya, nilai keragaman jenis pohon terendah terdapat di plot Batu Kanca (0.22), yang merupakan area bekas kebakaran. Kebakaran yang terjadi beberapa kali di area ini telah merusak regenerasi pohon sehingga belum sempat tumbuh menjadi pohon dewasa (Gunawan & Mukhtar, 2011; Gunawan, 2015).

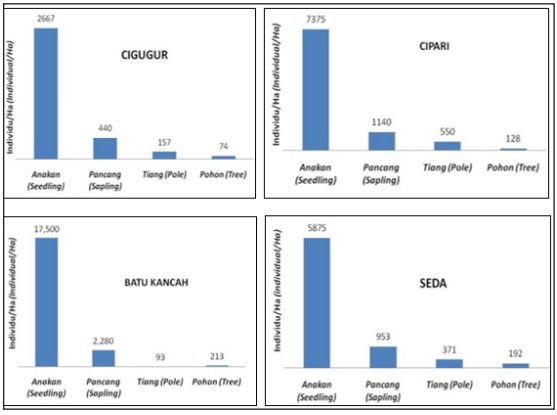
Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan bawah tertinggi terdapat di Blok Cipari (2.78). Banyaknya jenis tumbuhan bawah menjadi indikator kelimpahan pakan satwa herbivora. Oleh karena itu, blok ini ditetapkan sebagai blok restorasi fungsi habitat satwa. Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan bawah terendah terdapat di Seda. Hal ini karena Blok Seda merupakan bekas lokasi PHBM yang aktif digunakan. Dalam hal ini, tumbuhan bawah dibersihkan

Buku ini tidak diperjualbelikan.

secara berkala oleh penggarap untuk memberikan ruang tumbuh kepada tanaman pertanian dan mengurangi persaingan unsur hara. Akibatnya, tumbuhan bawah di areal ini sangat sedikit (Gunawan & Mukhtar, 2011; Gunawan, 2015).

Struktur horizontal vegetasi digambarkan oleh kerapatan individu pada setiap tingkat pertumbuhan (pohon, tiang, pancang dan anakan). Pada Gambar 10.2, ditunjukkan kerapatan individu pada berbagai tingkatan pertumbuhan di empat lokasi pengamatan (Gunawan & Mukhtar, 2011).

Secara umum, struktur vegetasi di empat lokasi relatif tidak jauh berbeda. Dalam arti, semakin dewasa, tingkat pertumbuhan umumnya semakin kecil kerapatannya. Hal ini merupakan kondisi yang umum, namun pada Blok Batu Kanca, terdapat keganjilan karena kerapatan pohon lebih tinggi dibandingkan dengan tiang. Hal ini menunjukkan banyaknya kematian pada tingkat tiang yang kemungkinan disebabkan oleh kebakaran. Sementara itu, pohon lebih tahan terhadap api dan tumbuhan bawah serta pancang merupakan regenerasi baru pasca kebakaran yang biasanya melimpah, terutama setelah diguyur hujan (Gunawan dan Mukhtar, 2011).



Sumber: Gunawan dan Mukhtar (2011)

Gambar 10.2 Sebaran Horizontal Vegetasi Menurut Kelas Pertumbuhan di Beberapa Lokasi Contoh

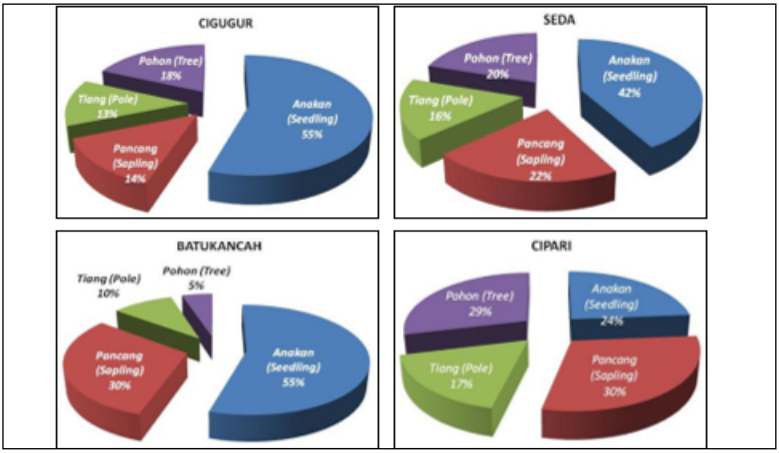
Buku ini tidak diperjualbelikan.

Blok Batu Kanca memiliki kerapatan anakan yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan blok lainnya. Hal ini diduga akibat stimulan kebakaran yang diikuti oleh hujan. Kebakaran dapat membangkitkan biji-biji yang dorman dan membantu perkecambahan. Lahan terbuka juga memberikan peluang yang lebih besar bagi jenis-jenis yang intoleran terhadap naungan, yaitu jenis-jenis pionir (Gunawan & Mukhtar, 2011).

Blok Cigugur memiliki kerapatan anakan pohon terendah dibandingkan tiga blok lainnya. Alasannya, areal ini merupakan bekas perambahan untuk menanam sayur dan palawija, yang mana pada sistem pertanian ini, selain tanaman pokok dimatikan atau dibersihkan, anakan yang tumbuh relatif sedikit. Di samping itu, areal ini juga relatif jauh dari sumber benih, yaitu hutan alam sehingga proses kolonisasi alami terhambat (Gunawan & Mukhtar, 2011).

Komposisi jenis menurut tingkat pertumbuhan vegetasi di empat lokasi pengamatan disajikan pada Gambar 10.3. Berdasarkan gambar-gambar tersebut, tampak bahwa Cipari memiliki komposisi kekayaan jenis yang hampir berimbang dari tingkat anakan dan tumbuhan bawah hingga tingkat pohon. Demikian juga Blok Seda yang memiliki komposisi yang relatif berimbang. Sementara itu, Blok Batu Kanca dan Cigugur, proporsi terbesar adalah anakan dan tumbuhan bawah yang mencapai 55%. Bahkan, di Blok Batu Kanca pada tingkat pohon hanya memiliki 5% dari seluruh jenis vegetasi yang ditemukan (Gunawan & Mukhtar, 2011).

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Sumber: Gunawan dan Mukhtar (2011)

Gambar 10.3 Komposisi Tingkat Pertumbuhan Vegetasi di Empat Plot Ekosistem Terdegradasi.

Kondisi rona vegetasi berupa semak belukar kebakaran di Blok Batu Kancah dapat dilihat pada Gambar 10.4, sedangkan rona vegetasi semak belukar bekas penggarapan di Blok Cigugur dapat dilihat pada Gambar 10.5. Kondisi rona vegetasi di Blok Cipari (Gambar 10.6) dan Blok Seda (Gambar 10.7) menunjukkan kondisi tanaman tahunan yang terpeliharan dengan baik.



Foto: Hendra Gunawan (2011)

Gambar 10.4 Kondisi Rona Vegetasi di Blok Batu Kancah

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2011)

Gambar 10.5 Kondisi Rona Vegetasi Blok Cigugur



Foto: Hendra Gunawan (2011)

Gambar 10.6 Kondisi Rona Vegetasi Blok Cipari

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2011)

Gambar 10.7 Kondisi Rona Vegetasi Blok Seda

B. RONA SATWA LIAR

Kondisi rona awal satwa liar di lokasi plot pengamatan disajikan pada Tabel 10.3. Keempat lokasi plot pengamatan dengan perbedaan rona vegetasi awal yang berbeda juga memiliki struktur komunitas satwa liar yang berbeda. Plot di Batu Kanca (bekas kebakaran) untuk pengamatan suksesi alami memiliki jumlah jenis satwa tertinggi, yaitu 42 jenis, diikuti plot restorasi untuk habitat satwa, yaitu 39 jenis satwa. Sementara itu, pada plot restorasi untuk mendukung ekonomi di Seda memiliki 33 jenis satwa, sedangkan plot restorasi untuk fungsi hidrologi di Cigugur memiliki 36 jenis satwa (Gunawan & Mukhtar, 2011).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 10.3 Satwa Liar dan Sebarannya di Plot Pengamatan Restorasi

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Sebaran			
			Batu Kanca	Cigugur	Cipari	Seda
	AVES					
1.	Cipoh	*Aegithina tiphia*		x	x	x
2.	Kucica	*Copsychus saularis*	x		x	
3.	Walet gunung	*Aerodramus brevirostris*	x	x	x	x
4.	Meninting	*Alcedo meninting.*			x	x
5.	Cekakak sungai	*Todirramphus chloris*	x	x	x	x
6.	Kepinis	*Apus affinis*	x			
7.	Puyuh gonggong	*Arborophyla javanica*	x	x	x	x
8.	Gagak Kampung	*Carvus macrorhinchos*	x			
9.	Bubut	*Centropus sinensis*	x	x	x	x
10.	Walet sapi	*Colocalia esculenta*	x	x	x	x
11.	Puyuh batu	*Coturnix chinensis*	x	x	x	x
12.	Sit Uncuing	*Cuculus sepulchlaris*	x	x	x	x
13.	Cabai gunung	*Dicaeum sanguinolentum*	x	x	x	
14.	Srigunting hitam	*Dicrurus macrocercus*		x		
15.	Celadi/pelatuk	*Picus* sp.	x		x	
16.	Ayam hutan	*Gallus gallus*			x	
17.	Elang hitam	*Icinaetus malayensis*	x	x	x	x
18.	Toed/Bentet kelabu	*Lanius schach*	x		x	x
19.	Burung jantung	*Arachnothera* sp.	x			
20.	Sesep Madu	*Nectarinia jugularis*	x	x	x	x
21.	Kepudang hutan	*Oriolus xanthonotus*			x	

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Sebaran			
			Batu Kanca	Cigugur	Cipari	Seda
22.	Cinenen	*Ortothomus sepium*	x	x	x	x
23.	Gelatik batu kelabu	*Parus major*	x			
24.	Ciblek	*Prinia familiarus*	x			x
25.	Betet	*Psittacula alexandr*i	x	x	x	
26.	Walik	*Ptilinopus porphyreus*			x	x
27.	Kutilang	*Pycnonotus aurigaster*	x	x	x	x
28.	Merbah curucuk	*Pycnonotus goiavier*			x	
29.	Jogjog/Merbah gunung	*Pycnonotus plumosus*	x	x		x
30.	Kapinis	*Rhaphidura leucopyiolis*		x	x	
31.	Dederuk jawa	*Streptopelia bitorquata*	x			
32.	Tekukur	*Streptopelia chinensis*	x	x	x	x
33.	Anis Merah	*Zoothera citrina*	x	x	x	
34.	Anis Sisik	*Zoothera dauma*				
35.	Kacamata gunung	*Zosterops montanus*	x	x	x	x
		Jumlah	26	20	26	19
	MAMALIA					
36.	Macan tutul	*Panthers pardus*			x	
37.	Babi hutan	*Sus scrofa*	x	x	x	x
38.	Landak	*Hystrix brachyura*	x	x	x	x
39.	Kekes	*Tupai javanica*	x			x
40.	Kucing hutan	*Prionailurus bengalensis*	x	x		
41.	Menceuk/kijang	*Muntiacus muntjak*		x		
42.	Monyet abu	*Macaca fascicularis*		x	x	x

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Sebaran			
			Batu Kanca	Cigugur	Cipari	Seda
43.	Lutung	*Trachypitecus auratus*		x	x	x
44.	Bajing	*Callosciurus nigrevitatus*	x	x		x
45.	Trenggiling	*Manis javanica*	x	x		
46.	Jeralang	*Ratufa bicolor*	x	x	x	x
47.	Careuh	*Paradoxurus hemaphroditus*	x	x		x
48.	Kijang	*Mantiacus muntjak*			x	
49.	Ganggarangan	*Herpetes javanicus*	x	x		
50.	Tando	*Cyanocephalus variegatus*		x		
51.	Sigung	*Mydaus javanensis*			x	
52.	Surili	*Presbytis comata*			x	
53.	Tikus	*Rattus* sp.	x	x		x
54.	Tupai	*Tupaia glis*			x	x
		Jumlah	10	13	10	10
	REPTILIA					
55.	Kadal	*Mabouya multifasiata*	x	x	x	x
56.	Ular hijau	*Trimeresurus albbolabris*	x			
57.	Ular kobra	*Naja sputarix*	x	x	x	x
58.	Ular piton	*Phiton molurus*	x			
59.	Tokek	*Gecko gecko*	x			x
60.	Bunglon	*Gonocephalus chamaeleontinus*	x	x	x	x
		Jumlah	6	3	3	4
Jumlah Total Jenis Satwa			42	36	39	33

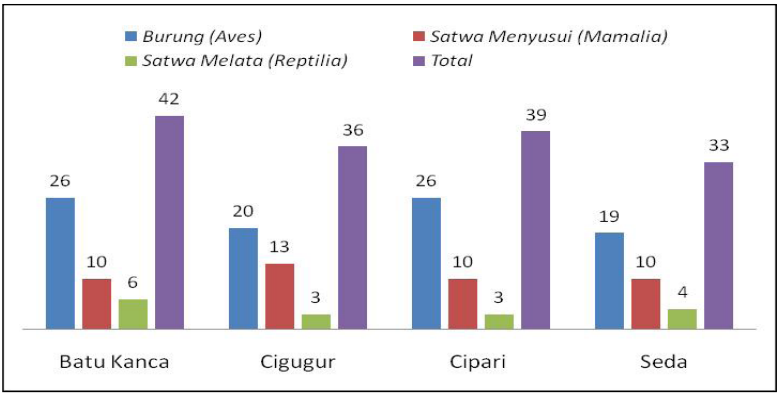
Sumber: Gunawan dan Mukhtar (2011)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Di Blok Batu Kanca dan Cipari, ditemukan jenis burung terbanyak (26 jenis). Di Blok Batu Kanca yang merupakan bekas kebakaran dengan banyak tumpukan batu dan semak belukar merupakan habitat yang disukai satwa melata, khususnya ular sehingga di blok ini paling banyak ditemukan jenis reptilia. Sementara untuk kelas mamalia, keempat lokasi memiliki jumlah jenis yang relatif seragam (Gunawan & Mukhtar, 2011).

Komposisi jumlah jenis satwa menurut kelasnya di masing-masing plot pengamatan disajikan pada Gambar 10.8. Jenis burung umumnya mendominasi keempat lokasi pengamatan karena beberapa faktor ekologis dan biologis yang saling berkaitan, antara lain mobilitas tinggi dan daya jelajah luas sehingga dapat memanfaatkan berbagai jenis habitat dengan mudah, respons cepat terhadap perubahan habitat yang mungkin cocok untuk untuk mencari makan, bersarang, atau berlindung. Bangsa burung mencakup berbagai *niche* ekologis, seperti insektivora, frugivora, granivora, dan karnivora sehingga dapat memanfaatkan beragam sumber daya yang tersedia di berbagai tipe habitat. Banyak jenis burung mampu beradaptasi di lanskap mosaik sehingga pada semua kondisi blok restorasi, burung tetap dapat menemukan elemen habitat yang sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Sementara itu, jenis reptilia paling jarang ditemukan. Hal ini bisa juga disebabkan satwa reptilia umumnya bersembunyi dan inventarisasi ini tidak khusus ditujukan pada reptilia, tetapi satwa secara umum (Gunawan & Mukhtar, 2011).

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Sumber: Gunawan dan Mukhtar (2011)

Gambar 10.8 Kekayaan Jenis Satwa pada Kondisi Rona Awal di Empat Plot Ekosistem Terdegradasi di Taman Nasional Gunung Ciremai

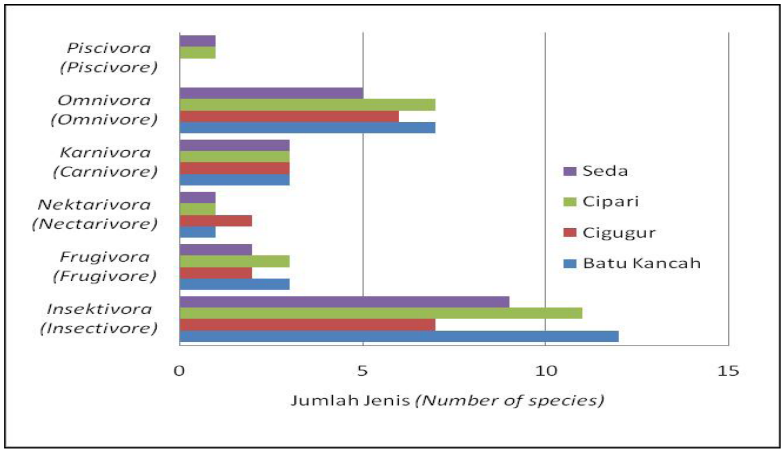
Khusus untuk satwa burung dapat dikelompokkan berdasarkan *feding guilds*-nya atau relung makannya. Dalam hal ini, burung-burung dikelompokkan menjadi (Gunawan & Mukhtar, 2011) berikut ini.

1. Insektivora: burung pemakan serangga, termasuk larva dan telurnya.
2. Frugivora: burung pemakan buah, dalam penelitian ini juga termasuk pemakan biji (seedivora).
3. Karnivora: burung pemakan hewan lain, seperti mamalia kecil, kadal, kodok, dan burung kecil .
4. Nektarivora: burung pemakan nektar atau madu.
5. Piscivora: burung pemakan ikan termasuk udang.
6. Omnivora: burung yang bisa menjadi pemakan hewan lainnya (serangga, invertebrata, dan vertebrata kecil), dan bagian tumbuhan (biji, buah, pucuk).

Komposisi burung menurut *feeding guilds*-nya dapat menjadi indikator kondisi habitat yang ada. Sebaran burung menurut *feeding*

Buku ini tidak diperjualbelikan.

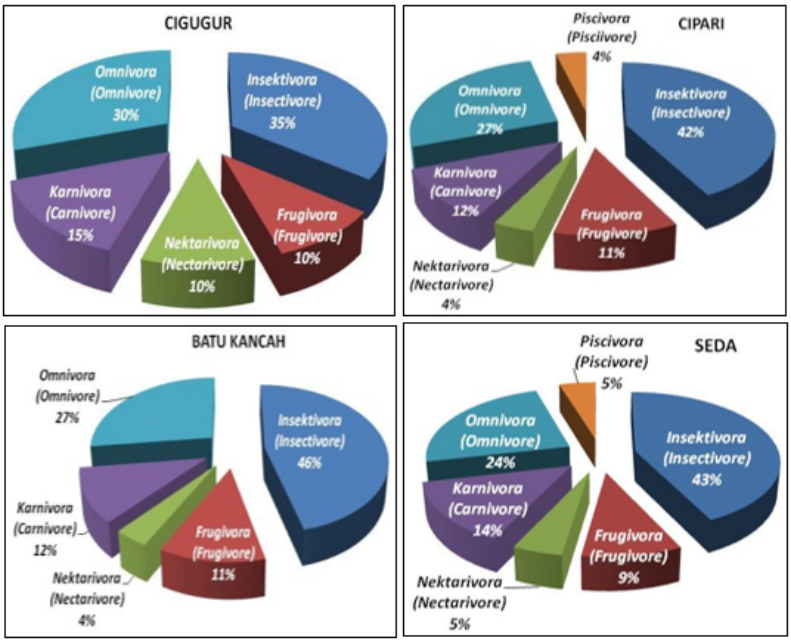
guilds di empat plot penelitian ekosistem terdegradasi (Blok Seda, Blok Cipari, Blok Cigugur, dan Blok Batu Kancah) disajikan pada Gambar 10.9 dan Gambar 10.10.



Sumber: Gunawan dan Mukhtar (2011)

Gambar 10.9 Perbandingan *Feeding Guilds* Burung antar Empat Plot Ekosistem Terdegradasi

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Sumber: Gunawan dan Mukhtar (2011)

Gambar 10.10 Komposisi Feeding Guilds Burung-Burung di Empat Plot Ekosistem Terdegradasi

Pada Gambar 10.10, tampak bahwa burung pemakan serangga (insektivora) mendominasi di empat areal pengamatan dan yang terbanyak terdapat di Blok Batu Kanca yang merupakan areal yang pernah terbakar. Hal ini dapat dipahami bahwa kawasan hutan yang terbuka dengan tumbuhan bawah yang melimpah merupakan habitat bagi berbagai jenis serangga. Hal ini tentu saja akan mengundang banyak jenis burung pemakan serangga. Areal bekas kebakaran atau bekas perladangan merupakan habitat serangga yang baik. Oleh karena itu, di areal ini jumlah jenis burung insektivora lebih melimpah (Gunawan & Mukhtar, 2011).

Dominasi burung insektivora di areal bekas kebakaran seperti Blok Batu Kanca dapat dijelaskan secara ekologis melalui

Buku ini tidak diperjualbelikan.

peningkatan kelimpahan serangga akibat tumbuhnya vegetasi pionir pascakebakaran, seperti semak dan rerumputan, yang menyediakan habitat dan sumber pakan bagi serangga herbivora dan detritivora (Southwood dkk., 1979; Andersen, 1991). Kondisi habitat terbuka dan rendah memungkinkan burung insektivora lebih mudah mencari makan (Holmes & Robinson, 1981), serta memanfaatkan relung ekologis yang terbentuk pada tahap awal suksesi sebelum kompetitor lain masuk (Connell & Slatyer, 1977; Cody, 1985). Fenomena ini juga mencerminkan terjadinya *trophic cascade*, yaitu peningkatan produktivitas primer yang mendorong ledakan populasi serangga dan selanjutnya menarik predator tingkat trofik lebih tinggi seperti burung pemakan serangga (Hunter & Price, 1992).

Jenis-jenis burung pemakan buah belum banyak karena tidak banyak buah dihasilkan di areal yang baru akan ditanami. Demikian juga burung pemakan nektar dan pemakan ikan, jumlahnya masih sangat sedikit karena habitatnya tidak mendukung. Burung pemangsa juga masih jarang ditemukan. Hal ini diduga karena belum banyak mangsa tersedia (Gunawan & Mukhtar, 2011).

Pada masing-masing plot pengamatan, jenis-jenis burung karnivora juga memiliki proporsi terbesar dalam komunitas satwa liar. Kecuali di Cigugur, jenis burung karnivora memiliki proporsi lebih 40% dari seluruh jenis burung yang yang ada di plot-plot pengamatan. Sementara di Cigugur, burung karnivora hanya 35% dari seluruh jenis burung. Burung pemakan segala (hewan dan bagian tumbuhan) menempati proporsi kedua setelah insektivora. Burung-burung ini umumnya memiliki daya adaptasi tinggi karena memiliki ragam jenis pakan yang lebar (Gunawan & Mukhtar, 2011).

Berdasarkan nilai indeks kesamaan komunitas, Blok Cigugur, Cipari, dan Seda menunjukkan nilai indeks kesamaan lebih dari 0,6. Semakin mendekati angka 1,0, semakin mirip komunitas-komunitas tersebut, yang berarti mereka memiliki penyusun komunitas yang hampir serupa. Sebaliknya, nilai indeks kesamaan komunitas

Buku ini tidak diperjualbelikan.

satwa yang rendah antara dua lokasi menunjukkan perbedaan signifikan dalam komposisi jenis penyusun komunitas satwa tersebut. Perbedaan ini disebabkan oleh variasi dalam kekayaan dan komposisi habitat yang tersedia. Indeks kesamaan komunitas antar lokasi pengamatan dapat dilihat pada Tabel 10.4 (Gunawan & Mukhtar, 2011).

Tabel 10.4 Indeks Kesamaan Komunitas Satwa Liar di Empat Plot Ekosistem Terdegradasi

Lokasi	Batu Kanca	Cigugur	Cipari	Seda
Batu Kanca		0.5385	0.5926	0.4267
Cigugur			0.6933	0.7246
Cipari				0.7222
Seda				

Sumber: Gunawan dan Mukhtar (2011)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB XI
ZONASI PEMULIHAN EKOSISTEM

A. KLASIFIKASI KAWASAN TERDEGRADASI

Penelitian zonasi pemulihan ekosistem mencakup identifikasi tingkat gangguan, penyebab gangguan, luas area yang terdegradasi dan/atau terdeforestasi, penilaian vegetasi secara umum, serta karakteristik deforestasi dan degradasi setiap tapak ekosistem. Penilaian dilakukan dengan metode penilaian cepat (*rapid assessment*) dan area sampel yang dinilai dipilih secara sengaja (*purposive*). Data dikumpulkan melalui teknik observasi dengan menggunakan panduan atau *checklist*.

Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif. Delineasi area yang akan direstorasi dilakukan sesuai tujuan, kriteria, dan indikator yang tercantum dalam Tabel 11.1. Proses delineasi melibatkan operasi spasial menggunakan perangkat lunak *ArcView*. dengan operasi *overlay* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 11.1. Analisis spasial dilakukan di Laboratorium GIS dan Remote Sensing Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 11.1 Tujuan, Kriteria, dan Indikator untuk Area yang akan Direstorasi

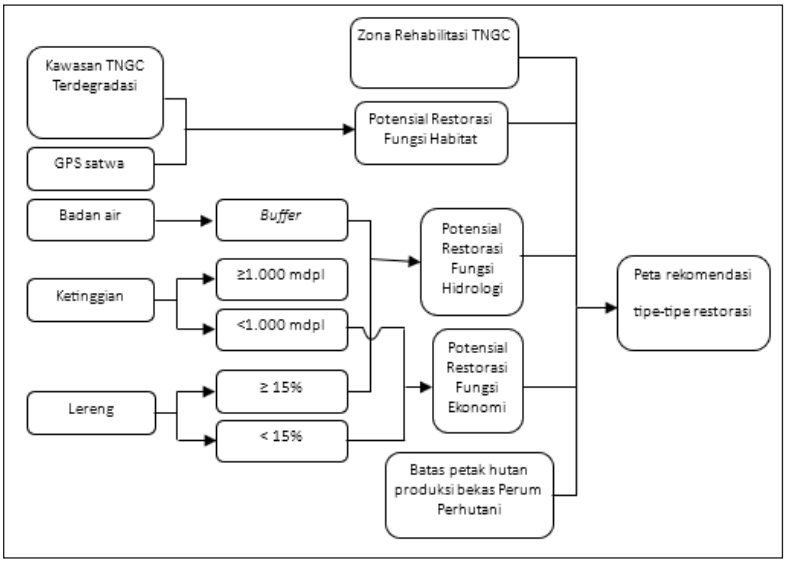
Tujuan	Kriteria *	Indikator
□ Pemulihan fungsi lindung hidrologi	□ Daerah tangkapan air atau hulu sungai dan sebelumnya pernah ditetapkan sebagai hutan lindung atau kawasan lindung[1)]. □ Sempadan sungai, sempadan situ, sempadan mata air[1)]	□ Lereng > 15%[2)] □ Ketinggian > 1.000 mdpl[3)] □ Ada mata air atau badan air (sungai, situ, waduk)[4)]
□ Pemulihan habitat satwa	□ Daerah jelajah satwa, bagian habitat satwa atau koridor satwa.	□ Terdapat satwa mangsa bagi karnivora dilindungi[4)] □ Terdapat satwa herbivora dilindungi[4)] □ Terdapat satwa lain yang penting bagi ekosistem hutan dan ekosistem budi daya di sekitarnya [4)]
□ Penopang ekonomi masyarakat sekitar yang bergantung pada hutan	□ Penduduk di sekitar hutan memiliki ketergantungan yang tinggi pada hutan, baik terhadap lahan maupun hasil hutan.	□ Ada bekas aktivitas budi daya yang dikelola secara PHBM[4)] □ Lereng 0-15% [6)] □ Ketinggian < 1.000 mdpl[3)] □ Bukan merupakan daerah jelajah satwa □ Bukan merupakan bagian habitat satwa □ Sebelumnya tidak termasuk dalam kriteria hutan lindung atau kawasan lindung. □ Berjarak < 500 m dari permukiman[5)]

Sumber: Gunawan dan Subiandono (2013; 2014)

*) Tutupan lahan (*land cover*) tidak termasuk dalam kriteria karena tutupan lahan areal restorasi sama (tanah terbuka bekas tanaman semusim) dan sudah didil niasi sebagai zona rehabilitasi.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

1) Menurut Keputusan Presiden No. 32 Tahun 1990 tentang Kawasan Lindung.
2) Berdasarkan *expert judgment* dengan pertimbangan Gunung Ciremai merupakan hulu banyak sungai dan merupakan daerah tangkapan hujan serta kondisinya tidak tertutup vegetasi
3) Berdasarkan *expert judgment* dengan pertimbangan pada ketinggian ≥ 1.000 mdpl merupakan banyak terdapat mata air, hutan relatif terjaga dan satwa liar terkonsentrasi.
4) Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan data sekunder.
5) Berdasarkan *expert judgment* dengan pertimbangan lokasi terdekat dengan masyarakat, memudahkan pengawasan dan tidak terlalu masuk ke dalam habitat interior di mana satwa-satwa sensitif bersembunyi.
6) Lereng yang relatif aman dari erosi.



Sumber: Gunawan dkk. (2011)

Gambar 11.1 Prosedur *Overlay* Digunakan dalam Operasi Spasial untuk Menentukan Batas Kawasan yang akan Direstorasi

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Agar hasil analisis ini lebih mudah diimplementasikan, unit analisis yang digunakan adalah petak-petak pengelolaan bekas Perum Perhutani sebelum kawasan tersebut diubah menjadi taman nasional. Keputusan untuk menentukan tujuan restorasi yang dipilih didasarkan pada ketentuan dalam Tabel 11.2 (Gunawan dkk., 2011).

Tabel 11.2. Kriteria penetapan prioritas tipe restorasi.

No.	Kriteria	Prioritas
1.	Memenuhi kriteria pemulihan habitat.	Restorasi untuk pemulihan fungsi habitat.
	Memenuhi kriteria perlindungan hidrologi.	
2.	Memenuhi kriteria pemulihan habitat.	Restorasi untuk pemulihan fungsi habitat.
	Memenuhi kriteria penyangga perekonomian masyarakat sekitar.	
3.	Memenuhi kriteria perlindungan hidrologi.	Restorasi untuk pemulihan fungsi lindung hidrologi.
	Memenuhi kriteria penyangga perekonomian masyarakat sekitar.	
4.	Memenuhi kriteria penyangga perekonomian masyarakat sekitar.	Restorasi untuk penyangga perekonomian masyarakat sekitar.
	Tidak memenuhi kriteria pemulihan habitat.	
	Tidak memenuhi kriteria perlindungan hidrologi.	

Sumber: Gunawan dkk. (2011)

Taman nasional diatur menggunakan sistem zonasi sesuai dengan Undang-Undang No. 5 tahun 1990. Wilayah kerja Balai Taman Nasional Gunung Ciremai terbagi menjadi empat zona dengan luas dan proporsi yang tercantum dalam Tabel 11.3 (BTNGC, 2010a; Gunawan & Subiandono, 2014).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 11.3 Luas Zonasi di Taman Nasional Gunung Ciremai

Zona	Luas (ha)	Proporsi (%)
Zona Inti	2.668,72	17,22
Zona Pemanfaatan	2.283,35	14,73
Zona Rehabilitasi/ Restorasi	6.726,48	43,40
Zona Rimba	3.821,45	24,65
Jumlah	15.500,00*	100.00

*) Luas menurut SK Menteri Kehutanan No. 424/Menhut-II/2004 tanggal 19 Oktober 2004

Sumber: BTNGC (2010); Gunawan dan Subiandono (2014)

Perambahan telah mengakibatkan perubahan tutupan lahan hutan, yang berdampak pada fungsi masing-masing zona. Oleh karena itu, Balai Taman Nasional Gunung Ciremai melakukan rezonasi dan penghitungan ulang luas setiap zona, dengan hasil yang disajikan dalam Tabel 11.4 (BTNGC, 2010a). Pada tahun 2023, TNGC juga sudah melakukan revisi kembali terhadap zona-zona

Tabel 11.4 Luas dan komposisi zona-zona di dalam Taman Nasional Gunung Ciremai setelah zonasi dan penghitungan ulang

Zona	Luas (ha)	Proporsi (%)
Zona Inti	5.473,50	38,03
Zona Pemanfaatan	246,96	1,72
Zona Rehabilitasi/ Restorasi	7.222,05	50,19
Zona Rimba	1.448,23	10,06
Jumlah	14.390,74*	100,00

* Luas berdasarkan penghitungan spasial dalam Arcview 3.2

Sumber: BTNGC (2010a); Gunawan dan Subiandono (2014)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

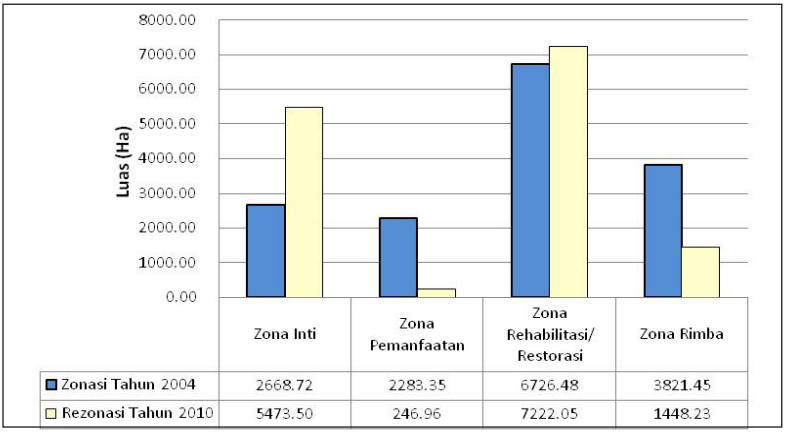
yang ada. Pada revisi zonasi ini muncul zona tradisional yang sebelumnya tidak ada. Munculnya zona tradisional adalah untuk mengakomodasi kepentingan pihak yang menginginkan penyadapan getah pinus dibandingkan dengan peningkatan daya dukung spesies dilindungi, dalam hal ini macan tutul.

Perambahan kawasan telah menyebabkan degradasi ekosistem mencapai 50,19% sehingga perlu dilakukan restorasi. Kerusakan ekosistem ini bahkan telah mengurangi luas zona rimba sebesar 2.273,22 ha. Akibatnya, Pengelola TNGC melakukan perubahan zonasi atau rezonasi. Perubahan ini ditampilkan pada Gambar 11.2 (Gunawan dan Subiandono, 2014). Target luas pemulihan ekosistem TNGC adalah seluruh areal yang terdegradasi, yaitu 7.728 ha, dan hingga tahun 2016 telah terealisasi 67% (BTNGC, 2016; Hapsari, 2017; Susmianto dkk., 2017).

Pada Gambar 11.2, terlihat bahwa zona rimba mengalami penyusutan karena sebagian areanya dialihkan untuk memperluas zona inti. Sementara itu, luas zona pemanfaatan berkurang karena sebagian besar areanya mengalami kerusakan dan dialihkan menjadi zona rehabilitasi/restorasi. Zona inti diperluas untuk melindungi keanekaragaman hayati, khususnya guna menyediakan habitat yang aman bagi satwa langka yang dilindungi (Gunawan & Subiandono, 2014).

Di TNGC, perambahan kawasan sebagian besar dilakukan untuk bercocok tanam sayuran, seperti daun bawang (*Allium fistulosum* L.), kol (*Brassica oleracea* L.), sawi (*Brassica* spp.), seledri (*Apium graveolens* L.), wortel (*Daucus carota* L.), kentang (*Solanum tuberosum* L.), tomat (*Solanum lycopersicum* L.), dan cabai (*Capsicum* spp.). Tanaman-tanaman ini memerlukan sinar matahari yang intens sehingga perambah membuka tajuk pohon hutan dengan cara menjarangkan atau memangkas pohon. Akibatnya, fungsi hutan sebagai habitat satwa dan pengatur hidrologi menjadi terganggu (Gunawan & Subiandono, 2014).

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Sumber: Gunawan dan Subiandono (2014)

Gambar 11.2 Perubahan Luas Zonasi Akibat Degradasi Ekosistem Hutan di Taman Nasional Gunung Ciremai

Perambahan kawasan hutan tidak lagi mempertimbangkan kondisi topografi, seperti yang terlihat dari banyaknya lahan dengan kemiringan curam dan sangat curam yang juga ditanami tanpa membuat terasering. Hal ini menyebabkan erosi berkelanjutan, mengakibatkan tanah menjadi tidak subur dan memerlukan pemupukan intensif. Selain itu, dampak lanjutannya adalah menyebabkan pencemaran perairan akibat kekeruhan dari massa tererosi dan bahan kimia dari pupuk serta insektisida yang tercuci air hujan dan terbawa ke dalam perairan (Gunawan & Subiandono, 2014).

Beberapa lokasi, seperti daerah Cikaracak dan Sangiang, memiliki lahan datar. Dataran tinggi ini masih aman untuk konservasi tanah dan penanaman. Area ini juga merupakan habitat penting bagi satwa liar seperti macan tutul (*Panthera pardus melas* Cuvier), lutung jawa (*Trachypithecus auratus* Geoffroy), surili jawa

Buku ini tidak diperjualbelikan.

(*Presbitys comata* Desmarest), dan kijang (*Muntiacus muntjak* Zimmermann). Oleh karena itu, daerah ini perlu direstorasi untuk mengembalikan fungsinya sebagai habitat satwa. Sementara itu, daerah datar yang dekat dengan permukiman dan tidak termasuk habitat satwa penting dapat dikembangkan dengan restorasi dengan tujuan pemulihan ekosistem dan peninigkatan ekonomi masyarakat. Untuk tujuan tersebut, pola penanamannya direkomendasikan kombinasi tanaman pohon kehutanan dan tanaman pohon penghasil produk bernilai ekonomi seperti pohon buah-buahan (Gunawan & Subiandono, 2014).

Di daerah dengan ketinggian lebih dari 1.000 mdpl, umumnya terletak di hulu sungai, memiliki curah hujan tinggi, serta memiliki lereng yang curam, berbukit, dan sangat curam. Oleh karena itu, kawasan seperti ini perlu direstorasi untuk memulihkan fungsinya sebagai daerah tangkapan hujan dan perlindungan sistem hidrologi (Gunawan & Subiandono, 2014). Hasil penilaian cepat dari 233 titik lokasi ekosistem hutan yang terdegradasi disajikan dalam Tabel 11.5 (Gunawan & Subiandono, 2014).

Tabel 11.5 Ringkasan Hasil Penilaian Cepat terhadap Ekosistem Hutan TNGC yang Mengalami Degradasi

Lokasi/Jumlah Sampel	Topografi dan Altitude	Tutupan Lahan	Satwa
Padabeunghar, Pesawahan (18 sampel)	400–800 mdpl Datar, landai, berbukit, curam	Pertanian lahan kering; semak belukar	Lutung, monyet, babi hutan, kijang,
Seda; Mandirancan (4 sampel)	Datar, landai, 400–600 mdpl Curam, dangat curam	Pertanian lahan kering; hutan alam sekunder	Macan tutul, lutung, monyet, babi hutan, kijang, kancil, landak.
Cigugur (8 sampel)	1.200–1.300 mdpl Landai, berbukit, curam	Pertanian lahan kering	Kucing hutan, lutung, trenggiling, babi hutan, elang.
Darma (12 sampel)	1.000 mdpl Datar, landai, berbukit, curam	Pertanian lahan kering	Macan tutul, babi hutan

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Lokasi/Jumlah Sampel	Topografi dan Altitude	Tutupan Lahan	Satwa
Sayana (4 sampel)	800–950 mdpl Landai, berbukit	Pertanian lahan kering	-
Setianegara (1 sampel)	800 mdpl Landai, berbukit	Semak belukar	-
Sangiang (6 sampel)	±1.100 mdpl Datar, landai	Pertanian lahan kering	Kucing hutan, babi hutan, trenggiling, landak
Sunia (3 sampel)	±1.100 mdpl Datar, landai	Pertanian lahan kering	Kucing hutan, babi hutan, trenggiling, landak
Gunung Manik (5 sampel)	1.400–1.650 mdpl Landai, berbukit	Pertanian lahan kering, semak belukar	Lutung, monyet, kucing hutan, babi hutan, landak
Cipulus (22 sampel)	1.200–1.800 mdpl Landai, berbukit, curam	Pertanian lahan kering	Macan tutul, surili, monyet, kijang, babi hutan, sigung, landak
Argamukti-Argalingga (30 sampel)	1.400–1.850 mdpl Datar, landai, berbukit, curam, sangat curam	Pertanian lahan kering	Macan tutul, kucing hutan, lutung, surili, monyet, babi hutan, trenggiling, landak
Mekarwangi-Argapura (4 sampel)	600–700 mdpl Landai, berbukit, curam	Pertanian lahan kering	Babi hutan
Gunung Wangi (6 sampel)	600-700 mdpl Landai, berbukit, curam	Sawah, pertanian lahan kering	-
Gunung Karawastu (9 sampel)	600–800 mdpl Landai, berbukit	Sawah, pertanian lahan kering	Babi hutan
Cikaracak-Argalingga (34 sampel)	1.100–1.550 mdpl Datar, landai, berbukit, curam, sangat curam	Pertanian lahan kering	Macan tutul, babi hutan, sigung, landak, trenggiling, monyet
Argalingga-Argalingga (20 sampel)	1.100–1.400 mdpl Datar, landai, berbukit, curam, sangat curam	Pertanian lahan kering	Babi hutan, kucing hutan, trenggiling, landak, monyet, biul, sigung, bajing
Gunung pading (7 sampel)	600–700 mdpl Berbukit, curam, sangat curam	Pertanian lahan kering	Babi hutan, monyet, Kijang, landak

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Lokasi/Jumlah Sampel	Topografi dan Altitude	Tutupan Lahan	Satwa
Batu Asahan (14 sampel)	500–700 mdpl Landai, berbukit, curam, sangat curam	Pertanian lahan kering	Babi hutan, monyet, landak
Tegal Licin (19 sampel)	400–800 mdpl Landai, berbukit, sangat curam	Pertanian lahan kering	Babi hutan, bajing
Cimerang (7 sampel)	400–500 mdpl Landai, berbukit, sangat curam	Pertanian lahan kering	Babi hutan, bajing

Sumber: Gunawan dan Subiandono (2014)

B. KLASIFIKASI TIPE RESTORASI

Analisis spasial menghasilkan data mengenai luas dan persentase tiga jenis restorasi berdasarkan tujuan pemulihan fungsi ekosistem, yang disajikan dalam Tabel 11.6 (Gunawan dkk., 2011).

Tabel 11.6 Luas dan Persentase Areal Restorasi Berdasarkan Tujuan Pemulihan Fungsi Ekosistem

Tujuan Restorasi	Luas (ha)	Proporsi (%)
Restorasi Fungsi Habitat Satwa	776,218	10,75
Restorasi Fungsi Lindung Hidrologi	4.206,568	58,25
Restorasi Fungsi Pendukung Ekonomi	2.239,259	31,01
Jumlah	7.222,050	100,00

Sumber: Gunawan dkk. (2011); Gunawan dan Subiandono (2014)

Berdasarkan Tabel 11.6, tampak bahwa kawasan ekosistem yang mengalami degradasi dan memerlukan restorasi untuk perlindungan sistem hidrologi mencakup area terbesar, yaitu 58,25%. Hal ini wajar mengingat kawasan yang dirambah, sebelum menjadi taman

Buku ini tidak diperjualbelikan.

nasional, merupakan hutan lindung dengan topografi berbukit, curam, dan sangat curam (Gunawan dkk., 2011; Gunawan dan Subiandono, 2014). Kondisi kawasan dengan lereng curam yang dikelola oleh masyarakat ditampilkan pada Gambar 11.3, sedangkan kondisi plot penelitian restorasi ekosistem untuk pemulihan fungsi hidrologi disajikan pada Gambar 11.4.



Gambar 11. 3 Penggarapan kawasan hutan berlereng curam untuk tanaman pertanian dapat mengganggu fungsi hidrologi sehingga perlu direstorasi.

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2010)

Gambar 11.4 Salah satu plot penelitian restorasi ekosistem untuk pemulihan fungsi hidrologi.

Kawasan yang harus direstorasi untuk mengoptimalkan fungsi ekologis dan ekonomis meliputi 31,01% dari area yang terdegradasi. Kawasan yang memenuhi syarat untuk tujuan ini hanya yang memiliki lereng datar atau landai serta terletak di bawah ketinggian 1.000

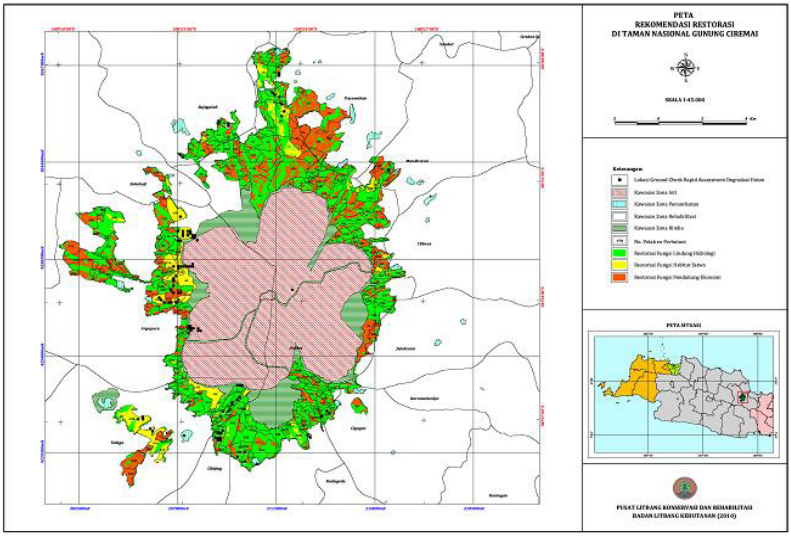
Buku ini tidak diperjualbelikan.

mdpl. Dalam pelaksanaannya, penting untuk memastikan bahwa optimasi fungsi dapat menjaga keseimbangan antara pemeliharaan fungsi ekologi dan pemberian manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar (Gunawan dkk., 2011; Gunawan & Subiandono, 2013).

Kawasan terdegradasi yang perlu direstorasi untuk memulihkan fungsi habitat satwa mencakup 10,75% dari total wilayah. Area ini biasanya merupakan daerah jelajah untuk mencari makanan bagi primata seperti lutung jawa (*Trachypithecus auratus* Geoffroy, 1812), surili jawa (*Presbitys comata* Desmarest, 1822), dan monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis* Raffles, 1821). Primata, terutama monyet ekor panjang, terkadang memasuki area yang dikelola oleh masyarakat. Selain itu, terdapat pula tanda-tanda keberadaan kijang (*Muntiacus muntjak* Zimmermann, 1780), trenggiling (*Manis javanica* Desmarest, 1822), dan landak (*Hystrix brachyura* Linnaeus, 1758) di kawasan yang terdegradasi (Gunawan dkk., 2011; Gunawan & Subiandono, 2013).

Peta hasil analisis spasial untuk rekomendasi restorasi ekosistem di Taman Nasional Gunung Ciremai dapat dilihat pada Gambar 11.5 (Gunawan dkk., 2011). Peta ini memberikan petunjuk mengenai lokasi restorasi fungsi hidrologi, fungsi habitat, serta area di mana dapat dioptimalkan antara fungsi ekologi (hidrologi dan habitat) dan fungsi sosial ekonomi (kesejahteraan masyarakat). Jika tujuan restorasi adalah meningkatkan kesejahteraan masyarakat maka mereka dilibatkan dalam pemilihan jenis pohon yang tepat, yaitu pohon yang dapat mendukung perekonomian mereka sekaligus memiliki manfaat hidrologi atau ekologis (Gunawan dkk., 2011; Gunawan & Subiandono, 2013).

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Sumber: Gunawan dkk. (2011)

Gambar 11.5 Peta Rekomendasi Restorasi Menurut Tujuannya

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 12
TEKNIK PEMILIHAN JENIS ASLI UNTUK PEMULIHAN EKOSISTEM

Untuk memastikan keberhasilan program restorasi melalui kegiatan revegetasi atau pengembalian vegetasi dengan menanam jenis-jenis asli, penting untuk memilih pohon yang sesuai dengan persyaratan tumbuh dan kriteria tujuan restorasi. Untuk memilih jenis asli yang sesuai dengan persyaratan tumbuh perlu diketahui sifat-sifat pohon, seperti jenis pionir, klimaks, toleran, intoleran, dan cepat tumbuh. Demikian juga ciri fisik dan fisiologinya perlu diketahui agar lebih mudah disesuaikan dengan tujuan restorasi, misalnya memiliki perakaran menyebar dan dalam untuk tujuan konservasi tanah dan air, berbuah dan berbunga sepanjang tahun untuk habitat satwa, dan sifat-sifat lainnya.

Identifikasi spesies pohon yang sudah tumbuh secara alami di area restorasi juga penting dilakukan. Spesies pohon yang telah berkembang secara alami menunjukkan bahwa mereka telah mampu beradaptasi sehingga dapat direkomendasikan untuk penanaman dalam kegiatan restorasi. Akan tetapi, penanaman dengan pendekatan ini hanya menambah jumlah individu, tetapi tidak

Buku ini tidak diperjualbelikan.

menambah jumlah jenis karena jenis yang ditanam didasarkan pada jenis-jenis yang sudah ada di areal restorasi.

A. JENIS-JENIS PIONIR

Pada awal penanaman di areal terbuka yang mendapatkan pencahayaan matahari melimpah, jenis-jenis yang dipilih untuk ditanam adalah jenis-jenis asli yang bersifat pionir. Jenis pohon pionir umumnya memiliki ciri-ciri[1]

1. cepat tumbuh;
2. memiliki percabangan sedikit;
3. umumnya berdaun lebar, kasar, dan berbulu;
4. kayunya lunak;
5. cepat berbunga dan berbuah;
6. buahnya relatif kecil, bisa tumbuh di tempat terbuka, dan mempunyai dormansi yang cukup lama;
7. umur pendek sekitar 8–25 tahun.

Jenis-jenis pohon asli Gunung Ciremai yang bersifat pionir disajikan pada Tabel 12.1 (Gunawan, 2015)

Tabel 12.1 Daftar Spesies Pohon Gunung Ciremai yang Bersifat Pionir

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal
1.	*Alstonia scholaris* (L.) R.Br.	Lame
2.	*Anthocephalus indicus* A. Rich.	Jabon
3.	*Antidesma bunius* (L.) Spreng.	Huni
4.	*Artocarpus elasticus* Reinw. ex-Blume	Benda, Teureup
5.	*Artocarpus glaucus* Blume	Ki Landak
6.	*Artocarpus rigidus* Blume	Peusar
7.	*Bischofia javanica* Blume	Gintung

[1] www.persemaian-hutankalimantan.blogspot.com

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal
8.	*Calophyllum inophyllum* L.	Nyamplung
9.	*Canangium odoratum* (Lam.) Baill. ex-King	Kenanga
10.	*Celtis wightii* Planch.	Karoya
11.	*Dillenia aurea* Sm.	Simpur
12.	*Dracontomelon mangiferum* (Blume) Blume	Dahu
13.	*Erythrina lithosperma* Blume ex Miq.	Dadap
14.	*Ficus ampelas* Burm. f.	Ki Hampelas
15.	*Ficus annulata* Blume	Ki Ara
16.	*Ficus benjamina* L.	Caringin
17.	*Ficus callosa* Willd.	Pangsor
18.	*Ficus calophylla* Blume	Calodas
19.	*Ficus curzii* King	Kiara
20.	*Ficus elastica* Roxb. ex Hornem.	Karet Kebo
21.	*Ficus fistulosa* Reinw. ex-Blume	Beunying
22.	*Ficus glabella* Blume	Kiara Bunut
23.	*Ficus glomerata* Roxb.	Loa
24.	*Ficus hispida* L.f.	Bisoro
25.	*Ficus pilosa* Reinw. ex-Blume	Iplik
26.	*Ficus septica* Burm.f.	Awar-awar
27.	*Ficus superba* (Miq.) Miq.	Ki Ara krasak
28.	*Ficus variegata* Blume	Gondang
29.	*Gossampinus heptaphylla* (L.) Bakh.	Dangdeur, Randu alas
30.	*Hibiscus macrophyllus* Roxb. ex Hornem.	Tisuk
31.	*Hibiscus tiliaceus* L.	Waru
32	*Homalanthus populneus* (Geiseler) Kuntze	Kareumbi

Buku ini tidak diperjualbelikan.

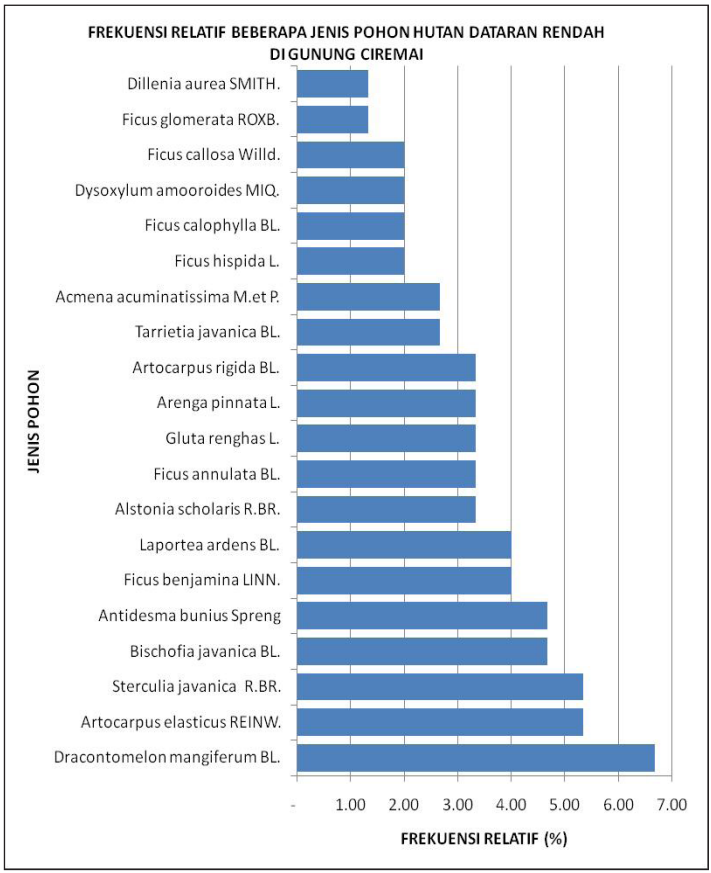
No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal
33.	*Laportea ardens* (Link) Blume ex J.J.Sm.	Pulus bulet
34.	*Macaranga rhizinoides* (Blume) Muell. Arg.	Mara
35.	*Macaranga semiglobosa* J.J.Sm.	Mara
36.	*Pterospermum javanicum* Jungh.	Caruy
37.	*Sterculia javanica R.Br.*	Ki Hantap biasa
38.	*Sterculia macrophylla* Vent.	Ki Hantap Heulang
39.	*Trema orientale* (L.) Blume	Kuray
40.	*Vernonia arborea* Buch. - Ham.	Hambirung

Sumber: Gunawan (2015)

B. JENIS-JENIS YANG MEMILIKI DAYA ADAPTASI TINGGI

Jenis-jenis pohon asli yang sangat adaptif atau memiliki kesintasan (*survival*) tinggi di berbagai kondisi habitat dapat dilihat indikasinya dari nilai frekuensi relatif (FR) hasil analisis vegetasi di ekosistem referensi. Semakin tinggi nilai FR, menunjukkan semakin tinggi peluang untuk sesuai dengan berbagai kondisi habitat karena nilai FR menunjukkan sebaran, baik horizontal maupun menurut ketinggian di atas permukaan laut (*altitude*). Pada Gambar 12.1, secara grafis diberikan contoh beberapa jenis pohon asli Gunung Ciremai dengan nilai FR-nya.

Buku ini tidak diperjualbelikan.



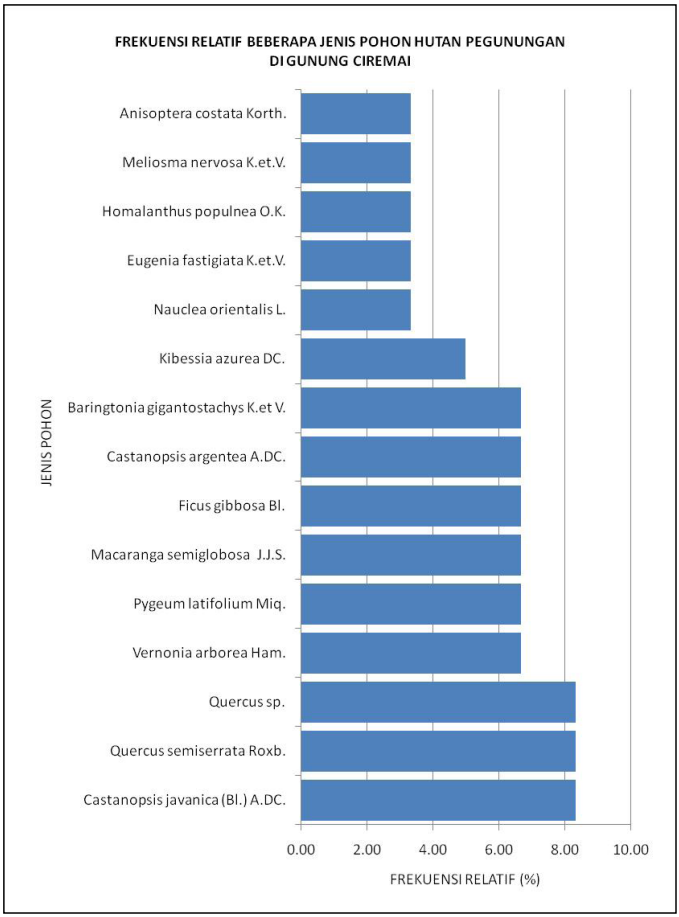
Sumber: Gunawan dan Subiandono (2013)

Gambar 12.1 Nilai Frekuensi Relatif Beberapa Jenis Pohon Asli Hutan Dataran Rendah di Gunung Ciremai

Berdasarkan Gambar 12.1, tampak bahwa di hutan dataran rendah Gunung Ciremai, jenis-jenis yang memiliki daya adaptasi tinggi, antara lain *Dracontomelon mangiferum* (Blume) Blume, *Artocarpus elasticus* Reinw. ex Blume, *Sterculia javanica* R.Br., *Bischofia javanica* Blume, *Antidesma bunius* (L.) Spreng., *Ficus benjamina* L., dan *Laportea ardens* (Link) Blume ex J.J.Sm. Sementara

Buku ini tidak diperjualbelikan.

itu, di hutan pegunungan, jenis yang memiliki nilai frekuenasi relatif tinggi, antara lain *Castanopsis javanica* (Blume) A.DC., *Quercus semiserrata* Roxb., *Quercus* sp., *dan Vernonia arborea* Buch. Ham. (Gambar 12.2).



Sumber: Gunawan dan Subiandono (2013)

Gambar 12.2 Nilai Frekuensi Relatif Beberapa Jenis Pohon Asli Hutan Pegunungan di Gunung Ciremai

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Area tegakan pinus juga merupakan salah satu areal yang perlu dipulihkan melalui kegiatan pengkayaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian jenis-jenis setempat yang mampu tumbuh pada tegakan pinus yang memiliki sifat alelopati. Beberapa jenis tumbuhan setempat yang terbukti mampu tumbuh pada tegakan pinus dan ditemukan di TNGC, di antaranya adalah *Macaranga tanarius*, *Trema cannabina*, *Ficus* sp., *Syzygium* sp, *Hibiscus macrophyllus*, *Ficus fistulosa*, dan *Ficus ribes* (Supartono dkk., 2023).

Jenis-jenis dengan nilai frekuensi relatif tinggi juga bisa menjadi indikator memiliki peluang ragam genetik lebih tinggi daripada jenis yang mengumpul di satu tempat. Oleh karena itu, memilih jenis pohon dengan nilai frekuensi relatif tinggi merupakan hal yang bijaksana.

C. JENIS-JENIS DENGAN ANAKAN ALAMI TERKONSENTRASI

Seringkali dalam pengumpulan bibit dari anakan alami, lebih mudah mengumpulkan bibit yang mengumpul di satu tempat. Jenis-jenis pohon yang seringkali berada dalam kumpulan biasanya memiliki nilai kerapatan relatif yang tinggi, namun nilai frekuensi relatifnya rendah. Kelemahan dari jenis yang anakannya mengumpul adalah memiliki ragam genetik yang mungkin rendah karena dihasilkan dari satu pohon induk. Beberapa jenis pohon di Gunung Ciremai yang anakannya cenderung bergerombol di sekitar pohon induknya, antara lain disajikan pada Tabel 12.2.

Tabel 12.2 Daftar Spesies Pohon Asli Gunung Ciremai yang Anakan Alamnya Cenderung Bergerombol

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal
1.	*Alstonia scholaris* (L.) R.Br.	Lame
2.	*Antidesma bunius* (L.) Spreng.	Huni

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal
3.	*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.	Aren
4.	*Artocarpus elasticus* Reinw. ex-Blume	Benda
5.	*Crypteronia paniculata* BLume	Ki banen
6.	*Dillenia aurea* Sm.	Simpur
7.	*Dracontomelon mangiferum* (Blume) Blume	Dahu
8.	*Dysoxylum amooroides* Miq.	Kedoya
9.	*Ficus benjamina* L.	Caringin
10.	*Ficus callosa* Willd.	Pangsor
11.	*Ficus glomerata* Roxb.	Loa
12.	*Ficus hispida* L.f.	Bisoro
13.	*Laportea ardens* (Link) Blume ex J.J.Sm.	Pulus buled
14.	*Macaranga semiglobosa* J.J.Sm.	Mara
15.	*Nauclea orientalis* (L.) L.	Gempol
16.	*Neonauclea calycina* Merr.	Cangcaratan
17.	*Pygeum latifolium* Miq.	Kawojang
18.	*Quercus semiserrata* Roxb.	Pasang balung
19.	*Quercus* sp.	Pasang sapu
20.	*Sterculia javanica* R.Br.	Hantap

Sumber: Gunawan (2005; 2006); Gunawan dan Mukhtar (2011); Gunawan dan Subiandono (2013); Gunawan (2015)

D. JENIS-JENIS PENTING UNTUK HABITAT SATWA

Taman Nasional Gunung Ciremai adalah kawasan hutan yang ditetapkan untuk konservasi keanekaragaman hayati, terutama bagi satwa liar yang dilindungi. TNGC menjadi habitat bagi ber-

Buku ini tidak diperjualbelikan.

bagai spesies satwa liar yang dilindungi, seperti macan tutul/kumbang (*Panthera pardus melas*), kijang (*Muntiacus muntjak*), surili (*Presbytis comata*), lutung (*Trachypithecus auratus*), muka (*Nycticebus coucang*), dan trenggiling (*Manis javanica*).

Ketika terjadi perambahan, dampak yang terjadi dapat berupa satu atau kombinasi dari kehilangan habitat (*habitat loss*), penurunan kualitas habitat (*habitat degradation*), dan pemecahan habitat (*habitat fragmentation*). Penurunan kualitas habitat berakibat pada menurunnya daya dukung habitat. Sementara itu, fragmentasi habitat tidak hanya menyebabkan isolasi populasi, tetapi juga mengurangi luasan habitat efektif karena pengaruh tepi (*edge effect*) (Gunawan & Prasetyo, 2013). Dengan luas perambahan yang mencapai 7.728 ha (Susmianto dkk., 2017) berarti sekitar 50% habitat satwa liar di TNGC menerima berbagai tingkat dampak, dari penurunan kualitas, fragmentasi hingga kehilangan habitat.

Kehilangan ruang habitat dan ketersediaan pakan menyebabkan penurunan populasi satwa. Untuk menaikkan kembali populasi satwa tersebut, perlu dilakukan perbaikan habitat. Dalam perbaikan habitat, biasanya digunakan satu spesies payung (*umbrella species*) yang digunakan sebagai target kegiatan konservasi. Artinya, upaya konservasi yang dilakukan terhadap spesies payung, secara otomatis akan berdampak sama kepada spesies lainnya. Dalam hal perbaikan habitat yang menyangkut vegetasi, spesies payung yang baik digunakan adalah spesies yang sensitif atau responsif terhadap perubahan struktur dan komposisi vegetasi. Dalam hal ini, adalah satwa-satwa herbivora. Agar dampaknya mencakup wilayah yang luas, spesies yang menjadi target adalah spesies payung. Spesies payung (*umbrella species*) adalah spesies yang dipilih sebagai perwakilan utama suatu ekosistem pada saat rencana konservasi dibuat. Spesies ini memiliki area jelajah yang luas sehingga jika habitat yang menjadi wilayah jelajahnya terjaga dengan baik, spesies lain dan makhluk hidup lainnya di dalam ekosistem tersebut juga akan terlindungi (Roberge & Angelstam, 2004; Breckheimer dkk., 2014).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Jenis-jenis primata bisa menjadi target atau acuan dalam upaya perbaikan hutan yang rusak karena jenis primata merupakan indikator yang andal untuk menilai kondisi suatu ekosistem hutan. Ekosistem hutan yang masih baik umumnya bisa menjadi habitat yang baik bagi berbagai jenis primata. Untuk kawasan TNGC, jenis primata yang bisa digunakan sebagai acuan perbaikan habitat adalah surili dan lutung Jawa. Jenis-jenis ini merupakan jenis yang terancam dan menerima dampak signifikan dari perambahan hutan. Oleh karena itu, sangat relevan untuk memulihkan habitat kedua jenis satwa langka tersebut.

Primata memerlukan struktur vegetasi tertentu untuk melakukan aktivitas hariannya, misalnya memerlukan jenis pohon dengan tipe percabangan dan tinggi tertentu sebagai tempat tidur, beristirahat dan berlindung dari pemangsa (macan tutul). Surili dan Lutung Jawa juga memerlukan struktur pohon tertentu untuk penjelajahan mencari makan (*foraging*) karena kedua jenis tersebut lebih banyak bersifat arboreal (melakukan pergerakan dan aktivitasnya di atas pohon). Struktur vegetasi dengan kerapatan dan strata vertikal tertentu diperlukan sebagai media pergerakan mencari makan setiap hari.

Surili dan lutung Jawa adalah herbivora yang pakan utamanya berupa buah-buahan hutan dan pucuk daun. Jenis-jenis pohon hutan asli Gunung Ciremai yang menghasilkan buah dan pucuk, pakan dua jenis primata tersebut dapat dipilih sebagai tanaman restorasi dalam rangka perbaikan habitat satwa. Jenis-jenis tersebut disajikan pada Tabel 12.3.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 12.3 Daftar Spesies Pohon Asli untuk Perbaikan Habitat Satwa di Taman Nasional Gunung Ciremai

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Keterangan
1.	*Antidesma bunius* (L.) Spreng.	Huni	Pakan satwa
2.	*Antidesma tomentosa* Blume	Ki Seuheur	Pakan satwa
3.	*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.	Aren	Pakan satwa
4.	*Artocarpus elasticus* Reinw. ex-Blume	Benda	Pakan satwa
5.	*Artocarpus incises* (Thunb.) L.f.	Ki Keuler	Pakan satwa
6.	*Artocarpus rigidus* Blume	Peusar	Pakan satwa
7.	*Crypteronia paniculata* BLume	Ki banen	Pakan satwa
8.	*Dillenia aurea* Sm.	Simpur	Pakan satwa
9.	*Dracontomelon mangiferum* (Blume) Blume	Dahu	Pakan satwa, tempat bersarang dan berlindung
10.	*Eugenia ampliflora* K.et V. sinonim *Syzygium ampli-florum* (Koord. & Valeton) Amshoff	Peutan	Pakan satwa
11.	*Eugenia cumini* Druce. = *Syzygium cumini* (L.) Skeels	Duwet	Pakan satwa
12.	*Eugenia polyantha Wight = Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.	Salam	Pakan satwa
13.	*Ficus annulata* Blume	Kiara Kurung	Pakan satwa
14.	*Ficus benjamina* L.	Caringin	Pakan satwa, tempat bersarang dan berlindung
15.	*Ficus callosa* Willd.	Pangsor	Pakan satwa

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Keterangan
16.	*Ficus calophylla* Blume	Calodas	Pakan satwa
17.	*Ficus curzii* King	Kiara	Pakan satwa, tempat bersarang dan berlindung
18.	*Ficus glomerata* Roxb.	Loa	Pakan satwa
19.	*Ficus pilosa* Reinw. ex-Blume	Ki Ara Ipik	Pakan satwa
20.	*Ficus variegata* Blume	Gondang	Pakan satwa
21.	*Flacurtia indica* (Burm.f.) Merr.	Rukem	Pakan satwa
22.	*Glochidion macrocarpum* Blume	Mareme	Pakan satwa
23.	*Nauclea orientalis* (L.) L.	Gempol	Pakan satwa
24.	*Phyllanthus emblica* L.	Malaka	Pakan satwa
25.	*Sterculia javanica* R.Br.	Hantap	Pakan satwa, tempat bersarang dan berlindung
26.	*Sterculia macrophylla* Vent.	Hantap Heulang	Pakan satwa, tempat bersarang dan berlindung

Sumber: Diolah dari Gunawan (2005; 2006); Gunawan dan Mukhtar (2011); Gunawan dan Subiandono (2013); Gunawan (2015)

E. JENIS-JENIS POHON UNTUK KONSERVASI TANAH DAN AIR

Gunung Ciremai adalah kawasan lindung yang berfungsi untuk melindungi sistem hidrologi karena berperan sebagai daerah tangkapan dan penyimpanan air yang digunakan oleh masyarakat sekitar. Gunung Ciremai menyediakan pasokan air untuk kebutuhan rumah tangga di Kabupaten Kuningan, Kabupaten Cirebon, Kotamadya Cirebon, dan Kabupaten Majalengka. Selain itu, air dari Gunung Ciremai juga digunakan untuk irigasi pertanian, budi daya perikanan,

Buku ini tidak diperjualbelikan.

dan sebagai air baku industri. Oleh karena itu, kerusakan ekosistem di Gunung Ciremai mengganggu fungsi hidrologi, sehingga kegiatan restorasi ekosistem juga harus difokuskan pada pemulihan fungsi hidrologi.

Beberapa jenis pohon memiliki karakteristik morfologi dan fisiologi yang cocok untuk tujuan perlindungan fungsi hidrologi dan konservasi tanah (Tabel 12.4). Beberapa sifat yang baik jenis-jenis tanaman restorasi untuk tujuan konservasi tanah dan air atau pemulihan fungsi hidrologi disajikan pada (Tabel 12.5).

Tabel 12.4 Beberapa Sifat Pohon yang Baik sebagai Tanaman Restorasi untuk Tujuan Konservasi Tanah dan Air (Pemulihan Fungsi Hidrologi)

Bagian Pohon	Sifat/Ciri	Manfaat
Tajuk	Rapat, melebar, berbentuk payung	Menahan hujan sehingga menurunkan energi kinetik hujan, menutup tanah sehingga memperkecil aliran permukaan dan mengurangi erosi.
Akar	Akar tunjang dan serabut, dalam, kuat, yang menyebar	Memperkuat struktur tanah, meningkatkan infiltrasi dan mengikat air (intersepsi).
Daun	Kecil, tebal, berlapis lilin atau berambut, tidak gugur	Mencegah penguapan air dari daun, evapotranspirasi rendah.
Batang, cabang, ranting	Batang besar, banyak cabang dan ranting	Mengurangi kecepatan aliran batang sehingga energi kinetik aliran permukaan menurun.

Sumber: Gunawan dan Subiandono (2013)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 12.5 Daftar Spesies Pohon untuk Restorasi Fungsi Hidrologi atau Konservasi Tanah dan Air

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal
1.	*Antidesma bunius* (L.) Spreng.	Huni
2.	*Arenga pinnata* (wurmb) Merr.	Aren
3.	*Artocarpus elasticus* Reinw. ex-Blume	Benda
4.	*Bambusa vulgaris* Schard. ex J.C.Wendl.	Bambu ampel
5.	*Dracontomelon mangiferum* (Blume) Blume	Dahu
6.	*Dysoxylum amooroides* Miq.	Kedoya
7.	*Dysoxylum caulostachyum* Miq.	Kokosan
8.	*Elaeocarpus grandiflorus* J.Sm.	Anyang-anyang
9.	*Erythrina fusca* Lour.	Cangkring
10.	*Ficus benjamina* L.	Beringin
11.	*Ficus elastica* Roxb. ex Hornem.	Karet kebo
12.	*Ficus glomerata* Roxb.	Loa
13.	*Ficus septica* Burm. f.	Awar-awar
14.	*Giganthochloa apus* (Schult.f.) Kurz ex Munro-	Bambu tali
15.	*Giganthochloa verticillata* (Willd.) Munro	Bambu gombong
16.	*Hibiscus tiliaceus* L.	Waru lengis
17.	*Inocarpus edulis* J.R.Forst. & G.Forst.	Gayam
18.	*Lagerstroemia speciosa* (L.) Pers.	Bungur
19.	*Pangium edule* Reinw.	Pucung
20.	*Pterocarpus indicus* Willd.	Sana kembang
21.	*Samanea saman* (Jacq.) Merr.	Ki hujan

Sumber: Diolah dari Gunawan dan Subiandono (2009; 2010; 2013); Gunawan dan Mukhtar (2011)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

F. JENIS-JENIS POHON SERBA GUNA DAN MEMILIKI NILAI EKONOMI

Kegiatan penanaman area hutan-hutan yang rusak atau lahan-lahan terdegradasi, baik melalui program rehabilitasi, penghijauan maupun restorasi seringkali harus dikompromikan dengan aspirasi masyarakat setempat. Tidak jarang masyarakat menolak penanaman suatu jenis pohon jika mereka tidak dapat merasakan langsung manfaatnya atau tidak dapat memanen hasilnya. Di sisi lain, pihak kehutanan mensyaratkan pemilihan jenis pohon tertentu sesuai dengan tujuan penanaman, misalnya untuk pemulihan fungsi hidrologi, perlindungan tanah atau pemulihan habitat satwa. Oleh karena itu, akhirnya dicari kompromi antara dua kepentingan tersebut dalam pemilihan jenis pohon yang akan ditanam. Jenis-jenis kompromistis tersebut dikenal dengan istilah "jenis pohon serbaguna" (JPSG) atau *Multi-Purpose Tree Species* (MPTS).

Dari segi kepentingan, jenis serbaguna tersebut mungkin dapat memenuhi semua kepentingan, namun dari segi ekologi dan prinsip pengelolaan kawasan konservasi bisa bertentangan. Hal ini karena banyak jenis serbaguna yang bukan merupakan spesies asli kawasan yang akan ditanami. Sementara itu, dalam prinsip restorasi ekosistem kawasan konservasi harus menggunakan jenis-jenis asli. Hal ini untuk menghindari terjadinya invasi jenis asing yang dapat merusak ekosistem alami.

Pada Tabel 12.6 disajikan jenis-jenis serbaguna yang beberapa di antaranya telah direkomendasikan oleh Kementerian Kehutanan sejak tahun 1980-an. Untuk restorasi ekosistem kawasan konservasi, perlu melakukan seleksi lagi terhadap jenis-jenis tersebut agar yang dipilih masih merupakan jenis asli atau jenis yang tidak bersifat invasif.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 12.6 Daftar Spesies Pohon Serbaguna dan Bernilai Ekonomi dari Hasil Hutan Bukan Kayunya yang Dapat Ditanam untuk Restorasi Ekosistem Terdegradasi

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Asal
1.	*Achras zapota* (L.) P. Royen	Sawo manila	Diperkirakan Amerika Tropis
2.	*Aleurites mollucana* (L.) Willd.	Kemiri	Tidak diketahui tetapi tersebar luas di Indonesia
3.	*Archidendron pauciflorum* (Benth.) I.C. Nielsen	Jengkol	Asia Tenggara
4.	*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.	Aren	Asia tropis
5.	*Arthocarpus communis* J.R.Forst. & G. Forst.	Sukun	Asia Selatan dan Tenggara; Papua; Kepulauan Pasifik
6.	*Artocarpus heterophyllus* Lam. ~~k.~~	Nangka	Diduga dari India
7.	*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.	Cempedak	Asia Tenggara
8.	*Bambusa vulgaris* Schrad. Ex J.C. Wendl.	Bambu ampel	Diduga dari Asia Timur, Selatan, Tenggara dan Afrika
9.	*Bouea macrophylla* Griff. Ith	Gandaria	Asia Tenggara
10.	*Cananga odorata* (Lam.) Hook.f. & Thomson	Kenanga	Indonesia
11.	*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.	Randu	Mexico, Amerika Tengah dan Selatan, Karibia dan Afrika
12.	*Cinnamomum verum* J.Presl	Kayu manis	Srilangka
13.	*Diospyros blancoi* A.DC.	Bisbul	Filipina

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Asal
14.	*Diospyros kaki* L.f.	Kesemek	Republik Rakyat Cina
15.	*Durio zibethinus* L.	Durian	Asia Tenggara dengan pusatnya Kalimantan
16.	*Eugenia polyantha* Wight. = *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.	Salam	Asia Tenggara
17.	*Garcinia mangostana* L.	Manggis	Indonesia
18.	*Giganthochloa apus* (Schult.f.) Kurz ex Munro	Bambu tali	Myanmar
19.	*Giganthochloa verticillata* (Willd.) Munro	Bambu gombong	Asia Temperate (Cina); asia Tropis (Indocina dan Malesia)
20.	*Gnetum gnemon* L.	Melinjo	Asia Tropis, Melanesia dan Pasifik Barat
21.	*Lansium domesticum* Correa	Duku	Asia Tenggara
22.	*Mangifera foetida* Lour.	Bacang	Semenanjung Malaya, Sumatera dan Borneo.
23.	*Mangifera indica* L.	Mangga	Perbatasan India dan Burma
24.	*Nephelium lappaceum* L.	Rambutan	Asia Tenggara
25.	*Parkia speciosa* Hassk.	Pete	Malaysia, Brunai, Indonesia dan Semenanjung Thailand
26.	*Persea americana* Mill.	Alpukat	Mexico dan Amerika Tengah

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Asal
26.	*Pometia pinnata* J.R.Forst & G.Forst.	Matoa	Asia Tenggara, Malesia dan Pasifik
27.	*Syzygium cumini* (L.) Skeels	Duwet	Bangladesh, India, Nepal, Pakistan, Sri Lanka, Filipina dan Indoonesia.
28.	*Tamarindus indica* L.	Asam	Diperkirakan dari savana Afrika Timur

* Berdasarkan lampiran Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK 272/ Menhut-V/2004 tentang Daftar Kelompok dan Nama Jenis Tanaman Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GERHAN)

Sumber: Gunawan dkk. (2011); Gunawan dan Subiandono (2013)

G. JENIS-JENIS INTRODUKSI

Ketika kawasan hutan Gunung Ciremai diintervensi oleh kegiatan manusia berupa budi daya pertanian dan pembabatan hutan secara ekstensif, jenis-jenis tanaman asing pun masuk ke dalam kawasan, baik yang sengaja diintroduksi maupun yang tidak disengaja karena terbawa oleh manusia dan satwa. Beberapa jenis bersifat invasif, kemudian menguasai penutupan lahan yang terbuka bekas perambahan, seperti kaliandra. Jenis-jenis asing yang bersifat invasif ini sampai batas tertentu tidak dikehendaki karena mengganggu dan tidak dikehendaki keberadaannya. Di Gunung Ciremai, terdapat beberapa jenis asing (bukan asli Gunung Ciremai), baik yang sengaja diintroduksi maupun tidak sengaja atau tumbuh liar (Tabel 12.7). Selain kaliandra, jenis asing yang penting karena diintroduksi oleh Perum Perhutani sebagai tanaman rehabilitasi dan tanaman produktif adalah mimba (*Azadirachta indica*), ekaliptus (*Eucalyptus grandis*), kayu afrika (*Maesopsis eminii*), manglid (*Manglietia glauca*), *mindi (Melia azedarach*), suren (*Toona sureni*), tusam (*Pinus merkusii*), dan mahoni *(Swietenia macrophylla)*.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 12.7 Daftar Spesies Pohon Bukan Asli Gunung Ciremai yang Ditemukan di Taman Nasional Gunung Ciremai

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Asal	Keterangan
1.	*Artocarpus heterophyllus* Lam.	Nangka	Diduga dari India	Dibudi dayakan oleh masyarakat dan ada yang menjadi liar
2.	*Azadirachta indica* A. Juss.	Mimba	Madhya Pradesh (India)	Tanaman rehabilitasi oleh Perum Perhutani. Diintroduksi ke Indonesia sejak tahun 1500-an.
3.	*Calliandra calothyrsus* Meissn.	Kaliandra	Amerika Tropis dan Sub Tropis,	Bersifat invasif. diintroduksi ke Jawa dari Guatemala tahun 1936
4.	*Cerbera manghas* L.	Bintar	Asia Tropis, Australia, Madagascar, Seychelles dan Kepulauan Samudra Pasifik Barat.	Diduga awalnya ditanam oleh masyarakat kemudian ada yang menjadi liar
5.	*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner Synonim *Coffea robusta*	Kopi	Afrika Bagian Barat dan Tengah	Dibudi dayakan oleh masyarakat dan akhirnya menyebar liar oleh satwa
6.	*Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden	Ekaliptus	Australiia	Tanaman rehabilitasi oleh Perum Perhutani.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Asal	Keterangan
7.	*Leucaena leucocephala* (Lamk.) de Wit.	Lamtoro	Mexico dan Amerika Tengah	Diintroduksi untuk pakan ternak, kayu bakar dan peneduh tanaman kopi
8.	*Maesopsis eminii* Engl.	Kayu Afrika	Afrika	Tanaman rehabilitasi oleh Perum Perhutani.
9.	*Mangifera foetida* Lour.	Limus, Bacang	Semenanjung Malaya, Sumatera dan Borneo	Dibudi dayakan oleh masyarakat dan ada yang menjadi liar
10.	*Manglietia glauca* Blume.	Manglid	Indonesia, Jawa, Keplauan Sunda Kecil, Sumatera	Tanaman rehabilitasi oleh Perum Perhutani.
11.	*Melia azedarach* L.	Mindi	Cina, Burma dan India	Tanaman rehabilitasi oleh Perum Perhutani.
12.	*Pinus merkusii* Jungh. Et de Vries	Tusam	Asia Tenggara wilayah Malesia, Indonesia di bagian utara Sumatera	Tanaman Budi daya oleh Perum Perhutani

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Asal	Keterangan
13.	*Swietenia macrophylla* King	Mahoni	Mexico, Belize, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panama, Venezuela, Colombia, Ecuador, Peru, Brazil dan Bolivia.	Dibudi dayakan oleh Perum Perhutani dan masyarakat, kemudian ada yang menjadi liar
14.	*Toona sureni* (Blume) Merr.	Suren	Afganistan, India, Korea utara, Papua New Guinea, Australia	Diintroduksi oleh Perum Perhutani untuk tanaman rehabilitasi

Sumber: Gunawan (2015)

Setelah jenis-jenis pohon yang akan digunakan untuk tanaman restorasi ditetapkan, kegiatan berikutnya adalah pembibitan yang mencakup kegiatan pencarian benih pohon asli dari hutan Gunung Ciremai yang belum terdegradasi untuk kemudian dikecambahkan dan dibesarkan di persemaian sampai siap tanam. Penyiapan bibit ini melibatkan masyarakat setempat, khususnya bekas penggarap kawasan TNGC. Aktivitas penyiapan bibit di persemaian oleh masyarakat setempat disajikan pada Gambar 12.3.

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2010)

Gambar 12.3 Penyiapan Bibit Restorasi dengan Memberdayakan Masyarakat sekitar Taman Nasional Gunung Ciremai

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 13
KELEMBAGAAN PEMULIHAN EKOSISTEM

Degradasi ekosistem Taman Nasional Gunung Ciremai memiliki sejarah yang cukup panjang dan rumit karena melibatkan masyarakat sekitarnya. Masyarakat sudah telanjur memiliki ketergantungan hidup dari penggarapan lahan kawasan taman nasional sehingga upaya mengeluarkan mereka dari dalam kawasan memerlukan berbagai pendekatan yang sulit dan perlu dukungan berbagai pihak, terutama pemerintah daerah.

Dampak dari dikeluarkannya para perambah yang jumlahnya ribuan keluarga bisa sangat signifikan bagi perekonomian masyarakat, maupun pemerintah daerah, mengingat Gunung Ciremai merupakan sentra produksi sayuran yang penjualannya sampai ke beberapa kota besar, seperti Cirebon, Bandung, dan Jakarta. Oleh karena itu, evakuasi para perambah dari dalam kawasan perlu dilakukan oleh pemerintah daerah dan didasari dengan kebijakan atau peraturan daerah.

Dampak signifikan dari evakuasi para perambah dari dalam kawasan taman nasional adalah hilangnya mata pencaharian karena

Buku ini tidak diperjualbelikan.

mereka harus meninggalkan lahan tempat mereka bercocok tanam. Oleh karena itu, perlu dicarikan sumber panghasilan alternatif atau pengganti. Dalam hal ini, Taman Nasional Gunung Ciremai tidak dapat bekerja sendiri, tetapi perlu kerja sama dengan banyak sektor lain yang terkait, seperti pertanian, peternakan, perikanan, pariwisata, perkebunan, dan kehutanan daerah. Pada perkembangan selanjutnya, dalam rangka mengakomodasi kepentingan masyarakat, terutama mantan penggarap, TNGC telah melibatkan masyarakat dalam mengelola tempat-tempat yang berpotensi untuk pengembangan wisata di zona pemanfaatan yang tersebar di banyak tempat, baik di wilayah Kabupaten Kuningan maupun di wilayah Kabupaten Majalengka.

Dalam kaitannya dengan kegiatan pemulihan ekosistem, Balai Taman Nasional Gunung Ciremai harus melibatkan masyarakat, terutama mantan perambah yang kehilangan mata pencaharian sebagai salah satu upaya memberikan penghasilan alternatif. Masyarakat terlibat sejak tahap identifikasi dan penetapan praktik penggunaan lahan yang sesuai untuk mendukung pemulihan fungsi hutan secara menyeluruh sebagai area tangkapan air, habitat satwa, dan penyangga ekonomi. Melibatkan masyarakat dapat memperkuat keterkaitan antara pembangunan pedesaan, kehutanan, dan pengelolaan konservasi sumber daya alam lainnya (IUCN, 2005). Penerapan kewajiban untuk melaksanakan penanaman kepada para pengelola objek wisata di dalam kawasan dapat dilakukan untuk menyukseskan kegiatan pemulihan ekosistem. Lokasi-lokasi yang dibebankan untuk ditanam adalah lokasi-lokasi yang berdekatan dengan areal objek wisata yang dikelolanya.

Secara umum, untuk mempersiapkan pelaksanaan restorasi ekosistem Taman Nasional Gunung Ciremai, pihak manajemen perlu menyiapkan kelembagaan yang mantap, terutama di tingkat masyarakat dan pemerintah daerah. Kelembagaan yang terlibat atau menjadi *stakeholders* restorasi Taman Nasional Gunung

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Ciremai disajikan pada Tabel 13.1 (Gunawan & Subiandono, 2013). *Stakeholders* kunci adalah pemangku kepentingan utama yang memiliki wewenang resmi dan dapat memengaruhi pengambilan keputusan sehingga memiliki peran penting dalam menentukan arah dan keberhasilan pengelolaan (Golder & Gawler, 2005; Benn dkk., 2016; Handayani & Warsono, 2017). Dalam konteks pemulihan ekosistem, *stakeholders* kunci TNGC adalah nomor 1 sampai nomor 12 dari Tabel 13.1.

Tabel 13.1 *Stakeholders* Taman Nasional Gunung Ciremai

No.	Nama Lembaga	Kedudukan dan/ Peran di TNGC	Kontribusi yang Dapat Diberikan
1.	BTN Gunung Ciremai	Otoritas pengelola TNGC	*Leading sector* semua kegiatan pembangunan di TNGC.
2.	Cabang Dinas Kehutanan Wilayah VIII Provinsi Jawa Barat	Otoritas pengelola urusan kehutanan wilayah Kuningan (hutan rakyat dan perkebunan)	Pengembangan daerah penyangga TNGC melalui pola tanaman hutan rakyat dan perkebunan.
3.	Perum Perhutani KPH Kuningan	Otoritas pengelola Hutan Produksi dan Hutan Lindung di wilayah Kuningan	Pengembangan daerah penyangga berupa hutan produksi dan hutan lindung di sekitar TNGC. Pengambangan penyangga ekonomi melalui kegiatan PHBM di hutan produksi.
4.	Perum Perhutani KPH Majalengka	Otoritas pengelola Hutan Produksi dan Hutan Lindung di wilayah Majalengka	Pengembangan daerah penyangga berupa hutan produksi dan hutan lindung di sekitar TNGC. Pengambangan penyangga ekonomi melalui kegiatan PHBM di hutan produksi.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Lembaga	Kedudukan dan/ Peran di TNGC	Kontribusi yang Dapat Diberikan
5.	Dinas Lingkungan Hidup Kab. Kuningan	Otoritas pengelola lingkungan hidup	Pengendalian kerusakan lingkungan, khususnya di kawasan lindung TNGC
6.	Dinas Pemuda, Olah Raga dan Pariwisata Kab. Kuningan	Otoritas pengelolan pariwisata	Pengembangan ekonomi masyarakat berbasis ekowisata, wisata budaya, religi, sejarah, dan kuliner di sekitar TNGC sebagai pengalihan tekanan ekonomi terhadap hutan.
7.	Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kab. Kuningan	Otoritas pengelola pertanian, peternakan dan perikanan	Pengembangan sentra-sentra produksi komoditas pertanian sekitar TNGC untuk peningkatan ekonomi masyarakat dan mengurangi tekanan terhadap TNGC.
8.	Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Kuningan	Otoritas pengelolan sumber daya air	Pengendalian pemanfaatan air dari TNGC dan pemeliharaan hutan di *recharge area* di TNGC.
9.	Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan Kab. Majalengka	Otoritas pengelolan sumber daya air	Pengendalian pemanfaatan air dari TNGC dan pemeliharaan hutan di *recharge area* di TNGC.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Lembaga	Kedudukan dan/ Peran di TNGC	Kontribusi yang Dapat Diberikan
10.	Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kab. Majalengka	Otoritas pengelolan pariwisata	Pengembangan ekonomi masyarakat berbasis ekowisata, wisata budaya, religi, sejarah, dan kuliner di sekitar TNGC sebagai pengalihan tekanan ekonomi terhadap hutan.
11.	Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kab. Majalengka	Otoritas pengelolan sumber daya air	Pengendalian pemanfaatan air dari TNGC dan pemeliharaan hutan di *recharge area* di TNGC.
12.	Dinas Lingkungan Hidup Kab. Majalengka	Otoritas pengelola lingkungan hidup	Pengendalian kerusakan lingkungan, khususnya di kawasan lindung TNGC.
13.	PDAM Kab. Kuningan	Pengguna air	Kontribusi pembiayaan restorasi sebagai imbal jasa atas air.
14.	PDAM Kab. Majalengka	Pengguna air	Kontribusi pembiayaan restorasi sebagai imbal jasa atas air.
15.	PDAM Kota Cirebon	Pengguna air	Kontribusi pembiayaan restorasi sebagai imbal jasa atas air.
16.	PDAM Kab. Cirebon	Pengguna air	Kontribusi pembiayaan restorasi sebagai imbal jasa atas air.
17.	PT. Pertamina Cirebon	Pengguna air	Kontribusi pembiayaan restorasi sebagai imbal jasa atas air.
18.	PT. Indocement Cirebon	Pengguna air	Kontribusi pembiayaan restorasi sebagai imbal jasa atas air.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Lembaga	Kedudukan dan/ Peran di TNGC	Kontribusi yang Dapat Diberikan
19.	Perkebunan/ Pabrik Gula	Pengguna air	Kontribusi pembiayaan restorasi sebagai imbal jasa atas air.
20.	JICA-RECA	Sponsor dan pelaksana restorasi ekosistem kawasan konservasi	Pembangunan sarana prasana, peningkatan kapasitas SDM dan pembiayaan pelaksanan pilot proyek (model) restorasi ekosistem.
21.	Universitas Kuningan	Sumber data dan informasi, narasumber dan referensi dalam pengambilan kebijakan pengelolaanTNGC	Memberikan pertimbangan dan saran teknis dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi restorasi ekosistem.
22.	Yamaha Coorporation Agency	Sponsor kegiatan restorasi ekosistem kawasan konservasi	Pembiayaan pelaksanan pilot proyek (model) restorasi ekosistem.
23.	Kelompok Tani	Pelaksana dan ujung tombak pelaksanaan restorasi ekosistem.	Melakukan penanaman dan pemeliharaan tanaman restorasi bersama TNGC.
24.	Masyarakat Peduli Api (MPA)	Pengamanan kawasan dari kebakaran.	Melakukan patroli pengamanan hutan dari kebakaran.

Sumber: Gunawan dan Subiandono (2013)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Untuk mengimplementasikan program restorasi, harus ditempuh beberapa tahapan yang digambarkan secara skematis pada Gambar 13.1. Menurut Gunawan & Subiandono (2013), tahapan tersebut meliputi:

1. Menentukan dan mencatat berbagai tipe dan tingkat degradasi ekosistem serta lokasi-lokasinya; memilih jenis pohon yang cocok dengan kondisi fisik area yang akan direstorasi (seperti tanah, ketinggian, dan iklim); serta memilih pohon yang sesuai dengan tujuan pemulihan fungsi ekosistem, baik dari segi ekologi, ekonomi, maupun sosial budaya.
2. Mengembangkan model-model restorasi yang sesuai dengan tipologi setiap lokasi..
3. Mengadakan sosialisasi dan konsultasi publik untuk memahami aspirasi masyarakat serta menjelaskan pertimbangan ekologi, ekonomi, dan sosial budaya jangka panjang terkait pentingnya restorasi; dasar hukum untuk pelaksanaan program restorasi; tujuan dan manfaat restorasi; serta cara masyarakat dapat berpartisipasi dan dilibatkan dalam kegiatan restorasi.
4. Pembentukan kelembagaan bertujuan untuk memastikan partisipasi masyarakat dalam skema kolaboratif menjadi efektif dan efisien. Kelembagaan ini dapat berupa forum koordinasi dan kerja sama antara lembaga pemerintah tingkat kabupaten, lembaga swadaya masyarakat (LSM), universitas, dan sektor swasta, serta dalam wadah desa-desa yang terlibat dalam restorasi.
5. Pelaksanaan restorasi mencakup beberapa kegiatan, antara lain
    a. pelatihan untuk peralihan profesi/usaha,
    b. penghentian kegiatan penggarapan lahan di TNGC,
    c. penanaman pohon restorasi bersama masyarakat,
    d. pemeliharaan, pemantauan, perlindungan, dan pengamanan bersama masyarakat, dan
    e. pemberian insentif kepada desa yang terlibat dalam restorasi sebagai modal untuk peralihan profesi/usaha.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

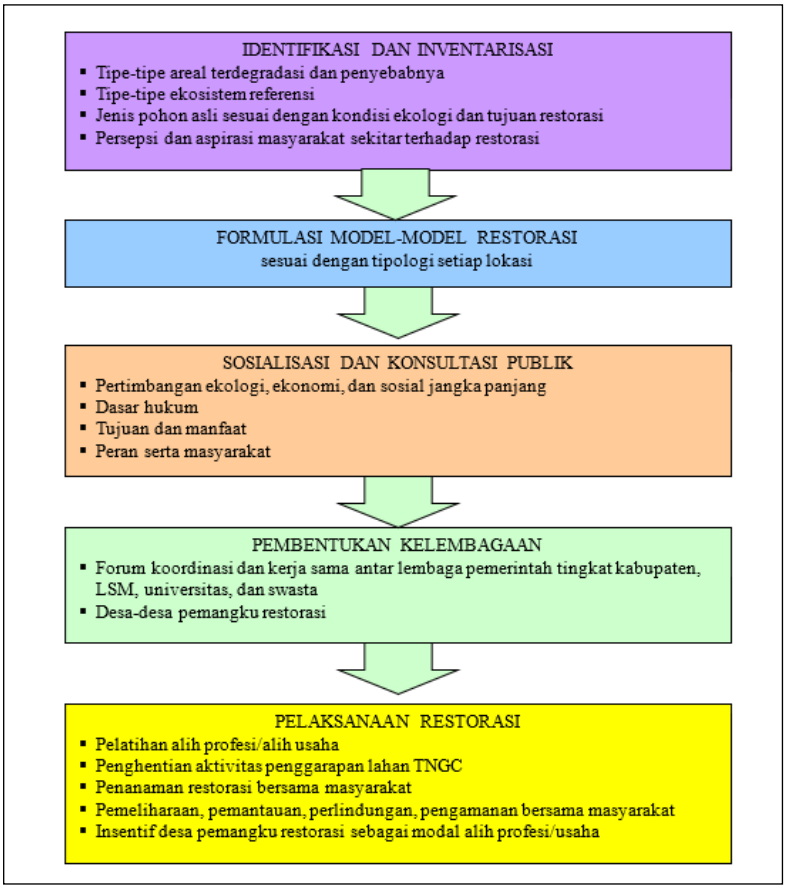


Sumber: Gunawan, dan Subiandono (2009)

Gambar 13.1 Tahapan Implementasi Program Pemulihan Ekosistem Taman Nasional Gunung Ciremai

Pertemuan *multi-stakeholders* dilakukan untuk mempersiapkan pelaksanaan program restorasi, yang tujuannya mencakup sosialisasi dan konsultasi publik, formulasi model-model restorasi, dan pembentukan kelembagaan. Salah satu pertemuan *multi-stakehoders* restorasi TNGC yang diinisiasi oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dilaksanakan pada tahun 2006 (Gambar 13.2).

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Gambar 13.2 Sebuah pertemuan *multi-stakeholders* yang diinisiasi oleh Tim Peneliti Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam dalam rangka memperkuat kelembagaan pengelolaan Taman Nasional Gunung Ciremai.

Dalam hal menghentikan aktivitas penggarapan lahan di TNGC, penyelesaian kasus perambahan, evakuasi perambah dari dalam kawasan, dan pengamanan kawasan harus dilakukan dengan pendekatan sosial, budaya, dan ekonomi. Dengan demikian, program ini tidak menyebabkan pemiskinan masyarakat atau menimbulkan gejolak sosial dan budaya.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Program restorasi bukan hanya menjadi tanggung jawab Balai Taman Nasional Gunung Ciremai, melainkan juga harus menjadi tanggung jawab semua pemangku kepentingan kawasan lindung strategis dan kawasan budi daya strategis di Gunung Ciremai dan sekitarnya. Pemangku kepentingan tersebut adalah sebagai berikutin (Gunawan dan Subiandono, 2013).

1. Balai Taman Nasional Gunung Ciremai sebagai pemangku kawasan.
2. BAPPEDA berkaitan dengan penataan ruang dan perwilayahan pembangunan.
3. Dinas Pertanian berkaitan dengan program agropolitan dan agrobisnis (termasuk peternakan)
4. Dinas Kehutanan dan perkebunan berkaitan dengan pengelolaan rehabilitasi lahan, perkebunan dan pembinaan hutan rakyat.
5. Perum Perhutani sebagai pengelola hutan produksi dan mantan pengelola kawasan sebelum menjadi TNGC.
6. Dinas Pekerjaan umum berkaitan dengan pemanfaatan air untuk irigasi pertanian.
7. Dinas Perikanan berkaitan dengan perikanan darat dengan sumber air dari Gunung Ciremai.
8. PDAM berkaitan dengan pemanfaatan air untuk kebutuhan domestik dan industri.
9. Badan Pengelola Lingkungan Hidup Daerah berkaitan dengan pengelolaan kawasan lindung dan pelestarian keanekaragaman hayati.
10. Dinas Pariwisata dan Kebudayaan berkaitan dengan pengelolaan wisata-wisata yang mengandalkan sumber daya alam Gunung Ciremai.
11. Perguruan tinggi berkaitan dengan kontribusinya melalui riset dan pemikiran, dari perencanaan hingga evaluasi kegiatan restorasi.
12. Masyarakat desa berbatasan dengan TNGC.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

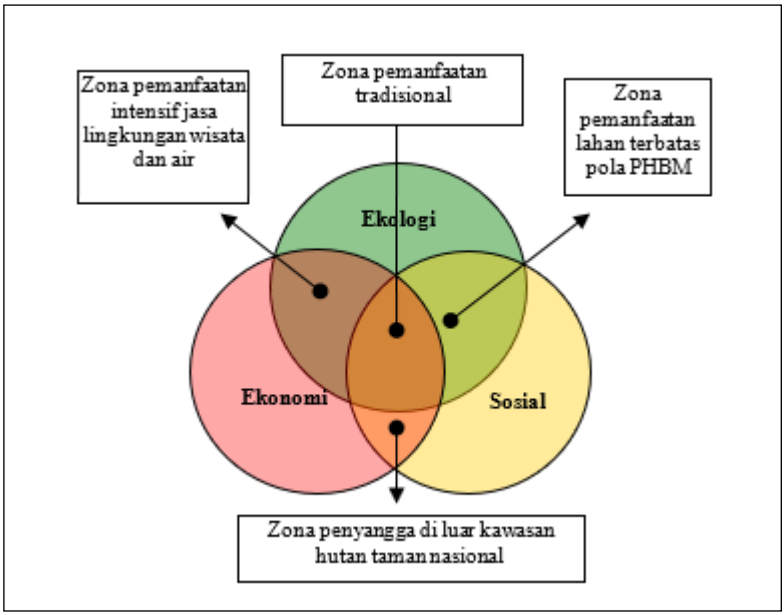
13. Swasta, terutama pengguna jasa air dan pengusaha wisata kawasan Gunung Ciremai.
14. Lembaga swadaya masyarakat (LSM)
15. Kelompok kerja (Pokja)
16. Kelompok tani mantan PHBM
17. Kader konservasi
18. Masyarakat Peduli Api (MPA)
19. Donor (pemerhati dan perusahan-perusahaan yang peduli lingkungan)

Pelaksanaan program restorasi ini juga bertujuan untuk melindungi TNGC dari tekanan masyarakat sekaligus mendukung perekonomian masyarakat di sekitar TNGC. Dalam rangka mendukung kehidupan masyarakat sekitar TNGC, pelaksanaan program penyangga dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan dan pemeliharaan (pengelolaan pascarestorasi) harus melibatkan masyarakat setempat. Sebagai penyangga, zona restorasi harus memberikan manfaat ganda, yaitu melindungi keanekaragaman hayati TNGC dari dalam dan memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar TNGC dari luar.

Untuk membuat zona penyangga taman nasional yang mendapat tekanan dari masyarakat karena permasalahan sosial dan ekonomi, Gunawan dan Subiandono (2009) mengajukan konsep seperti disajikan pada Gambar 13.3. Berbagai tipe zona penyangga dapat diterapkan di TNGC. Setiap tipe memiliki keunggulan dan kekurangannya sehingga satu tipe saja tidak bisa secara optimal memenuhi semua tujuan dan kepentingan. Oleh karena itu, kombinasi dari dua atau lebih tipe penyangga dapat diterapkan dalam pengelolaan terintegrasi taman nasional. Untuk penyangga berbasis lahan, perlu ada pengaturan ruang agar dapat mengakomodasi berbagai kepentingan dengan optimal. Sebagai contoh, Gambar 13.3 menun-

Buku ini tidak diperjualbelikan.

jukkan "kompromi-kompromi ruang" dalam sistem zonasi taman nasional (Gunawan dkk., 2013c; 2013d).



Sumber: Gunawan dkk. (2013c)

Gambar 13.3 Kompromi Ruang untuk Kepentingan Ekologis, Ekonomis, dan Sosial dalam Sistem Zonasi Taman Nasional

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 14
EVALUASI KEBERHASILAN

Untuk menilai efektivitas restorasi, perlu dilakukan *monitoring* dan evaluasi yang melibatkan lembaga eksternal independen, seperti lembaga penelitian dan perguruan tinggi. *Monitoring* adalah proses pengumpulan informasi secara rutin atau berkala untuk mengevaluasi kinerja semua pelaksana program dan memastikan bahwa seluruh kegiatan berjalan sesuai dengan rencana dan anggaran yang telah ditetapkan. Laporan *monitoring* umumnya disusun setiap bulan, triwulan atau caturwulan, semester dan tahunan, yang isinya mencakup *output*, aktivitas, serta penggunaan sumber daya (manusia, waktu, dana, dan material) (Gunawan dkk., 2015). Jika aktivitas pemulihan ekosistem merupakan kegiatan keproyekan, biasanya laporan *monitoring* dan evaluasi dilakukan setiap akhir tahun anggaran, dengan ada laporan antara per tiga bulan (triwulan).

Monitoring adalah salah satu fungsi internal dari proyek atau organisasi, yang melibatkan pengumpulan data secara sistematik dari indikator-indikator yang telah ditentukan. Fungsi ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada manajemen dan pemangku

Buku ini tidak diperjualbelikan.

kepentingan mengenai sejauh mana pencapaian tujuan dan kemajuan dalam pemanfaatan sumber daya (*input*) (Gunawan dkk., 2015).

Evaluasi merupakan proses sistematis dan objektif untuk menilai pelaksanaan, hasil, dan dampak dari suatu program atau kebijakan, baik yang sedang berlangsung maupun telah selesai, dengan tujuan memastikan kesesuaian pelaksanaan terhadap target, metode, dan penggunaan sumber daya yang direncanakan (Gunawan dkk., 2015). Evaluasi berfokus pada hasil akhir dan dampaknya, bukan sekadar *output*, serta mencakup aspek efisiensi, efektivitas, dan keberlanjutan program (Gunawan dkk., 2015). Dalam konteks restorasi ekosistem, evaluasi penting untuk menilai sejauh mana intervensi memberikan dampak positif yang sesuai harapan, dan untuk itu diperlukan kegiatan *monitoring* seperti inventarisasi satwa sebelum dan sesudah restorasi (*baseline*) agar perubahan ekologis dapat teridentifikasi secara tepat (Gunawan & Subiandono, 2013).

Untuk menilai apakah pemulihan ekosistem telah meningkatkan fungsi hidrologi, perlu dilakukan pengukuran debit mata air dan sungai di area tangkapan air yang telah dipulihkan ekosistemnya, atau mengukur erosi di lahan yang dipulihkan ekosistemnya dan membandingkannya dengan kondisi sebelum dipulihkan. Selain itu, dampak pemulihan ekosistem terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat dapat diukur melalui kegiatan penelitian, dengan parameter, antara lain terbukanya kesempatan berusaha, tersedianya lapangan kerja, dan tambahan pendapatan yang diperoleh sebagai dampak dari kegiatan restorasi (Gunawan & Subiandono, 2013).

Evaluasi diperlukan untuk meningkatkan dan menyempurnakan kegiatan di masa depan. Restorasi mungkin tidak menunjukkan dampak signifikan dalam jangka pendek. Melalui evaluasi, perbaikan dapat dilakukan dalam hal teknik penanaman, pemilihan jenis tanaman, pemeliharaan, atau pengelolaan setelah panen (Gunawan & Subiandono, 2013).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

A. PRINSIP, KRITERIA, INDIKATOR, DAN PENGUKUR/*VERIFIER*

Prinsip adalah aturan atau dasar fundamental yang menjadi landasan pola berpikir atau tindakan. Dalam pengelolaan hutan lestari, prinsip berfungsi sebagai kerangka utama untuk mengelola hutan secara berkelanjutan. Prinsip ini menjadi dasar dalam merancang dan mengembangkan kriteria, indikator, serta ukuran. Selain itu, prinsip dapat dianggap sebagai bentuk kearifan manusia, yang didefinisikan sebagai penambahan pengetahuan individu atau kelompok yang diperoleh melalui kemampuan untuk menarik kesimpulan setelah memahami suatu bidang pengetahuan dengan baik. Oleh karena itu, kearifan sangat dipengaruhi oleh pengetahuan (Tim K&I CIFOR, 1999).

Kriteria adalah prinsip atau standar yang digunakan untuk menilai sesuatu. Dengan demikian, kriteria dapat dianggap sebagai prinsip tingkat kedua yang menjelaskan lebih lanjut makna prinsip tersebut dan menjadikannya lebih operasional, meskipun tidak langsung digunakan untuk mengukur kinerja kegiatan. Kriteria berfungsi sebagai titik tengah yang mana informasi dari indikator dapat diintegrasikan dan metode penilaian menjadi lebih jelas. Prinsip adalah hasil akhir dari integrasi ini. Selain sebagai prinsip tingkat kedua, kriteria juga dapat dipandang sebagai refleksi dari pengetahuan. Pengetahuan sendiri merupakan akumulasi informasi yang saling terkait yang diperoleh selama periode waktu yang panjang, atau kombinasi selektif dari berbagai informasi yang saling berhubungan (Tim K&I CIFOR, 1999).

Indikator adalah variabel atau elemen dari ekosistem hutan atau sistem pengelolaan yang digunakan untuk menentukan status suatu kriteria. Indikator harus menyampaikan pesan yang jelas dan bermakna. Pesan yang bermakna ini dikenal sebagai informasi. Informasi tersebut merupakan kumpulan data atau beberapa elemen data yang saling berhubungan (Tim K&I CIFOR, 1999).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Pengukur atau *verifier* adalah data atau informasi yang meningkatkan kejelasan dan mempermudah penilaian terhadap suatu indikator. Pengukur ini memberikan perincian spesifik yang mencerminkan atau menunjukkan keadaan indikator yang diinginkan. Informasi dalam pengukur memberikan arti tambahan, presisi, dan detail kondisi lokasi dari indikator tertentu. Selain itu, pengukur dapat menetapkan batasan pada suatu hipotesis, yang mana pemulihan kondisi masih dapat dipantau (kinerja ambang batas atau sasaran). Di sisi lain, verifikasi juga dapat diartikan sebagai prosedur yang diperlukan untuk menilai sejauh mana kondisi yang dinyatakan dalam indikator telah tercapai (metode verifikasi) (Tim K&I CIFOR, 1999).

B. STANDAR KEBERHASILAN

Standar keberhasilan restorasi ekosistem terdegradasi di TNGC didasarkan pada pencapaian tujuan restorasi yang telah ditetapkan, yaitu

1. pemulihan fungsi lindung hidrologi,
2. pemulihan habitat satwa, dan
3. penyangga perekonomian masyarakat di sekitarnya yang tergantung pada hutan.

Dari ketiga tujuan tersebut, kemudian dikembangkan ke dalam prinsip, kriteria, indikator dan pengukur sebagaimana disajikan pada Tabel 14.1, Tabel 14.2, dan Tabel 14.3.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 14.1 Prinsip, Kriteria, Indikator, dan Pengukur Tujuan Pemulihan Fungsi Lindung Hidrologi

Prinsip	Kriteria	Indikator	Pengukur
1. Fungsi hidrologi terpulihkan atau mengalami perbaikan.	1. Sempadan mata air dan sempadan sungai yang terdegradasi dilindungi.	1. Sempadan mata air terpulihkan vegetasinya.	1. Kerapatan vegetasi dari semai sampai pohon di sempadan mata air.
			2. Komposisi jenis pohon yang memiliki fungsi konservasi air.
			3. Debit mata air meningkat.
			4. Jumlah mata air yang muncul kembali bertambah.
			5. Mata air tidak pernah kering sepanjang tahun.
		2. Sempadan sungai terpulihkan vegetasinya.	1. Kerapatan vegetasi dari semai sampai pohon di sempadan sungai.
			2. Komposisi jenis pohon yang memiliki fungsi konservasi air di sempadan sungai.
			3. Sungai tidak pernah kering sepanjang tahun.
			4. Fluktuasi debit sungai stabil sepanjang tahun.
			5. Banjir berkurang sampai tidak ada.
	2. Areal berlereng curam dan sangat curam yang gundul atau terdegradasi dilindungi.	1. Areal berlereng curam dan sangat curam terpulihkan vegetasinya.	1. Kerapatan vegetasi dari semai sampai pohon.
			2. Komposisi jenis pohon yang memiliki fungsi konservasi tanah, pencegah erosi dan longsor .
			3. Erosi menurun
			4. Tidak ada kasus tanah longsor.

Sumber: Dikembangkan dari Gunawan dan Subiandono (2010; 2013)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 14.2 Prinsip, Kriteria, Indikator, dan Pengukur Tujuan Pemulihan Habitat Satwa

Prinsip	Kriteria	Indikator	Pengukur
1. Fungsi hutan sebagai habitat satwa terpulihkan atau meningkat kualitasnya.	1. Daerah jelajah satwa yang terdegradasi dipergunakan kembali oleh satwa tersebut.	1. Daerah jelajah satwa terpulihkan vegetasinya.	1. Aktivitas satwa di daerah jelajahnya.
			2. Tidak ada satwa yang keluar dari jelajahnya (masuk kebun atau permukiman)
	2. Bagian habitat satwa (tempat mencari makan, tempat tidur, dan lain-lain) digunakan kembali oleh satwa tersebut.	1. Bagian habitat satwa terpulihkan vegetasinya dengan jenis-jenis yang sesuai.	1. Kerapatan pohon sumber pakan satwa target.
			2. Kerapatan pohon tidur, pohon sarang dan pohon untuk pergerakan.
			3. Daya dukung perumputan.
		2. Populasi satwa yang menjadi indikator meningkat.	1. Jumlah individu populasi satwa indikator.
	3. Habitat satwa yang terfragmentasi oleh degradasi kembali terhubungkan.	1. Tutupan vegetasi habitat kontinu (bersinambungan).	1. Kerapaan pohon pada hamparan vegetasi yang bersinambung.
			2. Terbentuknya koridor penghubung habitat yang terpisah.
	4. Tidak ada lagi penggarapan kawasan TNGC oleh masyarakat.	1. Lahan garapan mantan PHBM dan perambahan ditinggalkan oleh penggarapnya.	1. Jumlah penggarap yang meninggalkan garapannya.
			2. Luas bekas lahan garapan yang ditinggalkan.
		2. Tidak ada lagi tanaman pertanian semusim di dalam kawasan TNGC.	1. Tumbuhan hutan (liar) yang tumbuh secara alami melalui suksesi alam.

Sumber: Dikembangkan dari Gunawan dan Subiandono (2010; 2013)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 14.3 Prinsip, kriteria, indikator dan pengukur tujuan penyangga perekonomian masyarakat di sekitarnya yang tergantung pada hutan

Prinsip	Kriteria	Indikator	Pengukur
1. Proses dan hasil restorasi ekosistem dapat memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar.	1. Restorasi dapat memberikan penghasilan tambahan pada masyarakat.	1. Penduduk di sekitar hutan dilibatkan dalam kegiatan restorasi.	1. Jumlah penduduk yang terlibat dalam kegiatan restorasi. 2. Pendapatan tambahan per orang dari kegiatan restorasi.
		2. Terciptanya kesempatan berusaha akibat kegiatan restorasi ekosistem.	1. Jenis usaha dan jumlahnya yang muncul akibat adaya kegiatan restorasi. 2. Pendapatan pelaku usaha. 3. Tenaga kerja yang terlibat.
	2. Restorasi ekosistem tidak menyebabkan menurunnya pendapatan masyarakat.	1. Penggarap kawasan TNGC mendapatkan pekerjaan alternatif.	1. Jumlah penggarap yang mendapatkan pekerjaan alternatif. 2. Penghasilan per orang dari pekerjaan alternatif.
2. Kegiatan restorasi ekosistem dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya Taman Nasional Gunung Ciremai	1. Meningkatnya kesadaran masyarakat untuk ikut melindungi dan melestarikan TNGC.	1. Meningkatnya partisipasi masyarakat secara sukarela dalam kegiatan restorasi ekosistem TNGC.	1. Jumlah masyarakat yang berpartisipasi dalam kegiatan restorasi ekosistem.
	2. Menurunnya ketergantung-an masyarakat terhadap lahan hutan untuk memperoleh penghasilan	1. Para penggarap kawasan TNGC meninggalkan garapannya secara sukarela.	1. Jumlah penggarap kawasan TNGC yang sukarela meninggalkan garapannya.
	3. Terpeliharanya ketergantung- an positif dan interaksi mutualisma antara masyarakat dan hutan TNGC	1. Pengguna air dan jasa ekosistem lainnya memiliki tanggung jawab untuk menjaga kelestarian TNGC.	1. Jumlah pengguna air dan jasa ekosistem lainnya. 2. Upaya pelestarian air yang dilakukan oleh masyarakat.
		2. Pemanfaatan hasil hutan bukan kayu (HHBK) secara tradisional dapat mengikat masyarakat untuk merasa ikut memiliki dan bertanggung jawab atas kelestarian TNGC.	1. Jumlah pemanen HHBK secara tradisional. 2. Jenis-jenis HHBK yang dipanen dan volumenya per bulan per orang. 3. Upaya pelestarian HHBK atau praktik-praktik pemanfaatan secara lestari yang dilakukan oleh masyarakat.

Sumber: Dikembangkan dari Gunawan dan Subiandono (2010; 2013)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

C. HASIL EVALUASI KEGIATAN PEMULIHAN EKOSISTEM TAMAN NASIONAL GUNUNG CIREMAI

Tim evaluasi dari Direktorat Kawasan Konservasi, Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem, KLHK, telah menilai keberhasilan kegiatan pemulihan ekosistem di 13 kawasan konservasi, yaitu (1) TN Gunung Leuser, (2) TN Bukit Barisan Selatan, (3) TN Way Kambas, (4) Cagar Alam Pulau Dua Teluk Banten, (5) TN Gunung Gede Pangrango, (6) TN Gunung Ciremai, (7) Suaka Margasatwa Paliyan, (8) Taman Hutan Rakyat Ngurah Rai, (9) TN Gunung Palung, (10) TN Betung Kerihun Danau Sentarum, (11) TN Sebangau, (12) TN Matalawa, dan (13) TN Taka Bonarate (Susmianto dkk., 2017). Secara umum, ketiga belas kawasan konservasi tersebut telah berhasil mengalami pemulihan ekosistem, termasuk Balai TN Gunung Ciremai.

Balai TN Gunung Ciremai memulai upaya pemulihan ekosistem terdegradasi sejak tahun 2009 dengan melaksanakan rehabilitasi dan restorasi di area seluas 7.728 ha. Tujuannya adalah untuk mengembalikan fungsi dan nilai ekosistem agar dapat mendukung kehidupan satwa liar, daerah tangkapan air, dan penyedia jasa lingkungan (Wawandono, 2017). Kegiatan pemulihan ini dilakukan bekerja sama dengan mitra dari masyarakat dan lembaga nonpemerintah, serta melibatkan pengunjung TNGC. Evaluasi pemulihan ekosistem TNGC pada tahun 2015 menunjukkan adanya perbaikan ekosistem dan proses suksesi alam yang mencakup 67% dari area target (Wawandono, 2017).

Dengan menggunakan data dan informasi evaluasi dari Wawandono (2017), penulis memasukkan hasil evaluasi tersebut ke dalam Tabel 14.1, Tabel 14.2, dan Tabel 14.3 dalam bentuk kualitatif berupa *cheklist* (√) (Tabel 14.4). Hasil evaluasi akan lebih baik jika data yang dimasukkan adalah data kuantitatif. Apabila data dan informasinya lengkap maka tabel-tabel evaluasi tersebut cukup andal sebagai alat (*tool*) untuk evaluasi keberhasilan pemulihan ekosistem.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tabel 14.4 Simulasi Penilaian Evaluasi Keberhasilan Pemulihan Ekosistem Terdegradasi TN Gunung Ciremai secara Kualitatif.

Prinsip	Indikator	Pengukur	Check-list*	Keterangan *
Fungsi hidrologi terpulihkan atau mengalami perbaikan	Sempadan mata air terpulihkan vegetasinya.	Kerapatan vegetasi dari semai sampai pohon di sempadan mata air.	-	DTA
		Komposisi jenis pohon yang memiliki fungsi konservasi air	-	DTA
		Debit mata air meningkat	√	Teridentifikasi debit dari 99 mata air 9.058 liter/ detik,
		Jumlah mata air yang muncul kembali bertambah	√	Teridentifikasi 99 mata air
		Mata air tidak pernah kering sepanjang tahun	-	DTA
	Sempadan sungai terpulihkan vegetasinya.	Kerapatan vegetasi dari semai sampai pohon di sempadan sungai.	-	DTA
		Komposisi jenis pohon yang memiliki fungsi konservasi air di sempadan sungai	-	DTA
		Sungai tidak pernah kering sepanjang tahun	-	DTA
		Fluktuasi debit sungai stabil sepanjang tahun	-	DTA
		Banjir berkurang sampai tidak ada	-	DTA
	Areal berlereng curam dan sangat curam terpulihkan vegetasinya	Kerapatan vegetasi dari semai sampai pohon	-	DTA
		Komposisi jenis pohon yang memiliki fungsi konservasi tanah, pencegah erosi dan longsor	-	DTA
		Erosi menurun	-	DTA
		Tidak ada kasus tanah longsor	-	DTA
Fungsi hutan sebagai habitat satwa terpulihkan atau meningkat kualitasnya	Daerah jelajah satwa terpulihkan vegetasinya	Aktifits satwa di daerah jelajahnya	√	Ditemukan surili (Presbytis comata), macan tutul (Panthera pardus), lutung jawa (Trachypithecus auratus), elang jawa (Nisaetus bartelsi) di lokasi restorasi

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Prinsip	Indikator	Pengukur	Check-list*	Keterangan *
		Tidak ada satwa yang keluar dari jelajahnya (masuk kebun atau permukiman)	-	DTA
	Bagian habitat satwa terpulihkan vegetasinya dengan jenis-jenis yang sesuai.	Kerapatan pohon sumber pakan satwa target	-	DTA
		Kerapatan pohon tidur, pohon sarang dan pohon untuk pergerakan	-	DTA
		Daya dukung perumputan	-	DTA
	Populasi satwa yang menjadi indikator meningkat	Jumlah individu populasi satwa indikator	√	Terjadi peningkatan populasi elang jawa sebanyak 8 ekor. surili 163 individu (36 anakan dan 127 dewasa). Ditemukan 41 individu jenis katak merah.
	Tutupan vegetasi habitat kontinu (bersinam-bungan).	Kerapaan pohon pada hamparan vegetasi yang bersinambung	-	DTA
		Terbentuknya koridor penghubung habitat yang terpisah	-	DTA
	Lahan garapan ex PHBM dan perambahan ditinggalkan oleh penggarapnya.	Jumlah penggarap yang meninggalkan garapannya.	√	
		Luas ex lahan garapan yang ditinggalkan	√	
	Tidak ada lagi tanaman pertanian semusim di dalam kawasan TNGC.	Tumbuhan hutan (liar) yang tumbuh secara alami melalui suksesi alam.	√	
Proses dan hasil restorasi ekosistem dapat memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar.	Penduduk di sekitar hutan dilibatkan dalam kegiatan restorasi.	Jumlah penduduk yang terlibat dalam kegiatan restorasi	√	Masyarakat menamam di tempat kosong atau menyulam pada titik tanaman RHL; wisatawan mengadopsi pohon; masyarakat ikut patroli mencegah kebakaran dan pencurian sumber daya hutan
		Pendapatan tambahan per orang dari kegiatan restorasi	√	

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Prinsip	Indikator	Pengukur	Check-list*	Keterangan *
	Terciptanya kesempatan berusaha akibat kegiatan restorasi ekosistem	Jenis usaha dan jumlahnya yang muncul akibat adaya kegiatan restorasi	√	Muncul usaha rumah makan, tempat foto, penginapan, souvenir, transportasi
		Pendapatan pelaku usaha	√	Pendapatan tambahan dari usaha rumah makan, tempat foto, penginapan, souvenir, transportasi
		Tenaga kerja yang terlibat	√	
	Penggarap kawasan TNGC mendapatkan pekerjaan alternatif	Jumlah penggarap yang mendapatkan pekerjaan alternatif,	√	Membuka usaha makanan, tempat foto, penginapan, penjual souvenir, jasa transportasi
		Penghasilan per orang dari pekerjaan alternatif.	√	Banyak ex penggarap terlibat dalam berbagai kegiatan restorasi dan usaha ekowisata yang memberikan penghasilan alternatif
Kegiatan restorasi ekosistem dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya Taman Nasional Gunung Ciremai	Meningkatnya partisipasi masyarakat secara sukarela dalam kegiatan restorasi ekosistem TNGC.	Jumlah masyarakat yang berpartisipasi dalam kegiatan restorasi ekosistem	√	Masyarakat penggarap, pengunjung wisata, dan NGO berpartisipasi dalam restorasi ekosistem.
	Para penggarap kawasan TNGC meninggalkan garapannya secara sukarela.	Jumlah penggarap kawasan TNGC yang sukarela meninggalkan garapannya.	√	Secara berangsur, kawasan yang digarap ditinggalkan oleh penggarap tanpa paksaan.
	Pengguna air dan jasa ekosistem lainnya memiliki tanggungjawab untuk menjaga kelestarian TNGC.	Jumlah pengguna air dan jasa ekosistem lainnya.	√	Muncul usaha jasa lingkungan berupa ekowisata yang dipadu dengan atraksi seni-budaya
		Upaya pelestarian air yang dilakukan oleh masyarakat	√	Muncul kesadaran masyarakat untuk menjaga kawasan sebagai aset ekonomi utama

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Prinsip	Indikator	Pengukur	Check-list*	Keterangan *
	Pemanfaatan hasil hutan bukan kayu (HHBK) secara tradisional dapat mengikat masyarakat untuk merasa ikut memiliki dan bertanggung-jawab atas kelestarian TNGC	Jumlah pemanen HHBK secara tradisional.	√	Pengambilan rumput ternak, kayu bakar dan lainnya secara Lestari.
		Jenis-jenis HHBK yang dipanen dan volumenya per bulan per orang.	-	DTA
		Upaya pelestarian HHBK atau praktik-praktik pemanfaatan secara lestari yang dilakukan oleh masyarakat.	√	Ketergantungan terhadap Kawasan TNGC berangsur berkurang (rumput ternak, kayu bakar dan lainnya) karena adanya alih profesi dan sumber penghasilan alternatif.

∗Keterangan: Sumber data dan informasi evaluasi disarikan dan dikutip dari Wawandono (2017).

√ =Terjadi (berdasarkan laporan yang disarikan dan dikutip dari Susmianto et al. (2017); DTA = Data Tidak Ada.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAB 15
PENUTUP

Hampir semua taman nasional menghadapi permasalahan yang sama, yaitu memiliki kawasan terdegradasi yang harus direstorasi atau dipulihkan seperti sedia kala. Degradasi kawasan hutan taman nasional disebabkan oleh berbagai hal, antara lain erupsi, kebakaran hutan, perambahan atau penggarapan, dan penebangan. Degradasi ekosistem hutan akibat kegiatan manusia berkaitan erat dengan kondisi sosial dan ekonomi masyarakat. Oleh karena itu, penyelesaiannya pun harus dilakukan dengan pendekatan sosial ekonomi.

Kegiatan restorasi ekosistem, sebagian besar mencakup kegiatan penanaman jenis-jenis pohon asli setempat. Hal ini karena tujuannya untuk memulihkan ekosistem seperti kondisi sebelum mengalami degradasi. Terkait dengan kegiatan penanaman, perlu didukung oleh pengetahuan pengenalan jenis-jenis asli dan cara perbanyakan bibit dan penanamannya. Buku ini dapat membantu para petugas lapangan dalam memilih jenis-jenis pohon asli Gunung Ciremai untuk merestorasi kawasan hutan yang terdegradasi.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Sejak tahun 2014, Kementerian Kehutanan telah mengeluarkan pedoman untuk pemulihan ekosistem di kawasan konservasi melalui Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.48/Menhut-II/2014 tentang Tata Cara Pelaksanaan Pemulihan Ekosistem pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam. Aturan pelaksanaannya termasuk Peraturan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Nomor P.12/Ksdae-Set/2015 yang mengatur Tata Cara Penanaman dan Pengayaan Jenis untuk Pemulihan Ekosistem Daratan pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam, serta Peraturan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Nomor P.13/Ksdae-Set/2015 yang mengatur Pedoman Pemantauan dan Penilaian Keberhasilan Pelaksanaan Pemulihan Ekosistem Daratan pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam.

Berdasarkan uraian dalam buku ini, terdapat beberapa *novelties* (kebaruan) dan pembelajaran penting dari implementasi pemulihan ekosistem di kawasan konservasi yang relevan untuk perbaikan pedoman pemulihan ekosistem pada tingkat implementasi di lapangan sebagai berikut.

1. Pendekatan Sosial dan Kelembagaan

   Pendekatan sosial dan kelembagaan mencakup perlunya menekankan pendekatan sosial melalui keterlibatan aktif masyarakat dalam bentuk kelompok pengelola blok untuk menghindari konflik tenurial di lapangan serta pendekatan kolaboratif multipihak yang mengintegrasikan peran LSM, pemda, komunitas, dan pemerintah pusat yang diimplementasikan secara nyata dan perlu diadopsi secara eksplisit dalam pedoman teknis nasional.

2. Inovasi dalam Strategi Teknik Restorasi

   Inovasi dalam strategi Teknik restorasi mencakup strategi kombinasi antara rehabilitasi struktural (penanaman pohon pionir dan endemik) dan pendekatan alami (*natural regeneration*),

Buku ini tidak diperjualbelikan.

sesuai kondisi tapak dan riwayat gangguan serta penggunaan spesies lokal yang memiliki nilai ekologi dan ekonomi secara bersamaan akan memperkuat aspek keberlanjutan.

3. Sistem *monitoring* dan evaluasi berbasis masyarakat lokal untuk mengamati keberhasilan restorasi, termasuk melalui pelatihan pemantauan vegetasi dan satwa liar untuk warga sekitar. Evaluasi dilakukan secara partisipatif dan bertahap, tidak hanya menekankan pada tutupan lahan, tetapi juga pada pemulihan fungsi ekosistem dan peningkatan peran serta masyarakat.
4. Pembelajaran tentang Tantangan Nyata Implementasi

   Salah satu tantangan besar adalah ketidaksesuaian antara pedoman teknis yang sering bersifat generik dan *top-down* dengan realitas sosial-ekologis di lapangan. Pemulihan ekosistem di TNGC menunjukkan perlunya pedoman adaptif yang memperhitungkan dinamika sosial, akses lahan, dan kapasitas lokal. Keberhasilan pemulihan ekosistem tidak hanya ditentukan oleh aspek teknis (misalnya jenis pohon atau metode tanam), tetapi juga oleh kemampuan mengelola relasi sosial dan kelembagaan.

Belajar dari Gunung Ciremai, maka dapat direkomendasaikan sebagai berikut.

1. Perlu ditambahkan prinsip *socially negotiated restoration* atau restorasi berbasis negosiasi sosial ke dalam pedoman nasional.
2. Revisi indikator keberhasilan yang semula hanya berbasis biogeofisik agar mencakup dimensi sosial-ekonomi dan kelembagaan.
3. Perlu dibuat panduan teknis yang fleksibel, berbasis zona atau tipe gangguan (misalnya bekas kebun, hutan sekunder rusak, bekas penambangan), bukan hanya pendekatan satu ukuran untuk semua (generik).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAGIAN 3
PERTELAAN SPESIES POHON TAMAN NASIONAL GUNUNG CIREMAI



Foto: Hendra Gunawan (2011)

Peneliti sedang melakukan analisis vegetasi sebagai data (*baseline*) areal yang terdegradasi sebelum direstorasi.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Actinodaphne glomerata (Blume) Nees

Nama Lokal : Medang (Indonesia), Huru dapung, Huru meuhmal (Sunda), Wuru (Jawa), Angkala burong, Baloko pelandok, Kelus, Medang, Medang burong, Medang paya, Pangalaban gala (Kalimantan)

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Laurales
Famili	: Lauraceae
Marga	: *Actinodaphne*
Jenis	: *Actinodaphne glomerata* (Blume) Ness

Status Red List IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Semak atau pohon, tinggi 14–24 m, diameter 40–54 cm. Daun tunggal, mengelompok dalam lingkaran, setiap lingkaran terdapat 4-7 helai, bentuk bundar telur terbalik hingga jorong atau hampir membundar, berukuran 9–23 × 4,5–11 cm, ujung daun melancip, pangkal melancip, permukaan bawah keputihan dan berbulu tipis pada pertulangan daun. Perbungaan malai, bunga warna putih kekuningan, diameter kurang dari 5 mm. Buah bulat, berdaging, diameter 12–20 mm, warna oranye kemerahan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daerah Persebaran:
Indonesia (Sumatra, Jawa, Kalimantan, Sulawesi), Malaysia, dan Singapura.

Habitat:
Hutan dataran rendah hingga tinggi, hutan primer atau sekunder, daerah pegunungan, lereng bukit, dan bantaran sungai, di ketinggian hingga 1500 mdpl. Di Gunung Ciremai, tumbuh pada ketinggian di bawah 500 - 1.000 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji.

Manfaat:
Kayu untuk kayu pertukangan, konstruksi ringan, dinding kapal, interior, furnitur, berpotensi untuk venir dan kayu lapis.

Sumber: Heyne (1987); Kochummen (1989); Sambas & Sosef (1998)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2019)

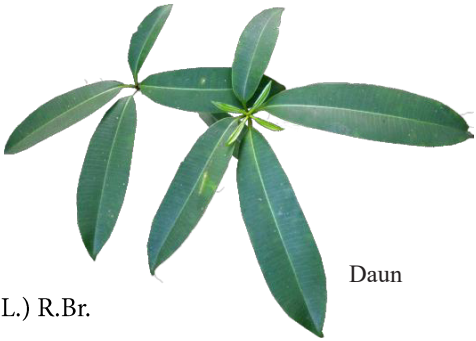
Buku ini tidak diperjualbelikan.

Alstonia scholaris (L.) R.Br.

Nama Lokal **:** Pulai (Dayak, Indonesia), Lame (Sunda), Pule (Jawa), Polay (Madura)

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Gentianales
Famili : Apocynaceae
Marga : *Alstonia*
Jenis : *Alstonia scholaris* (L.) R.Br.



Daun

Foto: Sugiarti (2018)

Status Red List IUCN: Risiko rendah (IUCN 2:3) atau lc *(least concern)*

Deskripsi Morfologi:

Pohon besar, tinggi mencapai 40 m atau lebih, diameter batang 80–150 cm. Batang lurus-silindris, berbanir dengan tinggi hingga 4 m, bergetah putih. Pepaga atau kulit batang cokelat keabuan, bagian dalam kuning keputihan. Daun tunggal, kedudukan tersebar melingkar, mengelompok pada ujung ranting. Helaian daun lonjong hingga jorong atau bundar telur sungsang menyempit. Perbungaan malai warna bunga putih kekuningan atau hijau keputihan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daerah Persebaran:
India hingga Australia. Persebaran di Indonesia, hampir seluruh kepulauan.

Habitat:
Tumbuh berkelompok pada hutan dataran rendah, hutan primer dan sekunder, daerah lembap, dan dapat tumbuh hingga ketinggian 1230 mdpl

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji dan dapat dengan stek batang atau okulasi. Musim buah masak Oktober–Januari atau Juli–September. Musim buah pada masing-masing tempat tidak sama.

Manfaat:
Kayu berserat halus digunakan sebagai bahan kerajinan wayang golek dan pensil, kayu lapis atau venir. Tajuk rindang dimanfaatkan untuk pohon peneduh dan pohon hias. Daun digunakan untuk bahan campuran jamu tradisional.

Sumber: Gunawan dkk. (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2023)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Altingia excelsa Noronha

Nama Lokal : Rasamala (Indonesia), Ki mala (Sunda), Mala (Jawa)

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Saxigrafales
Famili : Altingiaceae
Marga : *Altingia*
Jenis : *Altingia excels* Noronha


Daun

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List IUCN*

Deskripsi Morfologi:

Pohon besar, tinggi mencapai 40–60 m, diameter 80–200 cm, tinggi batang bebas cabang 20–35 m, diameter batang 80–200 cm. Pepagan atau kulit batang licin, warna abu-abu kekuningan hingga kecokelatan. Daun tunggal, kedudukan tersebar atau spiral, bentuk bundar telur, berukuran 6–12 cm × 2,5–5,5 cm, tepi bergerigi. Perbungaan majemuk, bunga betina dan jantan pada perbungaan yang terpisah dalam satu pohon yang sama. Buah yang matang berwarna hijau kecokelatan.

Daerah Persebaran:

China, India, Myanmar, dan Kawasan Asia Tenggara. Di Indonesia dengan persebaran alami di Sumatra, Jawa bagian barat, dan Bali.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Habitat:
Tumbuh pada daerah perbukitan hingga pegunungan, ketinggian 550–1.700 mdpl. Tumbuh baik pada daerah dengan kelembapan tinggi, curah hujan tipe A–B, tanah subur, berpasir dan berbatu.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji atau dengan stek dan okulasi. Jenis ini di Jawa memiliki musim berbuah sepanjang tahun, periode berbunga April–Mei dan berbuah Agustus–Oktober. Jumlah biji dalam 1 kg sekitar 177.000 butir.

Manfaat:
Kayu kuat, digunakan untuk bantalan rel kereta api, jembatan, tiang bangunan, lantai dan perahu. Daun muda dimakan sebagai lalapan atau disayur, resin, dan ekstrak daun untuk bahan obat.

Sumber: Gunawan dkk. (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2015)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Antidesma tomentosum Blume

Nama Lokal **:** Buni (Indonesia), Ki seueur, Ki seuheur lalaki, Tampar kidang (Sunda), Kayu jimang (Sumatra), Kosa umpo, Kusiro rue, Passi haras, Sompa (Kalimantan).

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Malpihiales
Famili : Phyllanthaceae
Marga : *Antidesma*
Jenis : *Antidesma tomentosum* Blume

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Semak atau pohon, tinggi 2–17 m, diameter 15 cm. Daun penumpu lanset, pangkal tidak simetris, berukuran 0,3–3,5 × 0,1-1 cm. Daun tunggal, berseling atau menyebar spiral, bentuk lonjong hingga bundar telur atau jorong, berukuran panjang 8–30 cm dan lebar 1,2–12 cm, ujung melancip pendek hingga panjang, pangkal melancip atau bentuk jantung. Perbungaan tandan, panjang 7–60 cm. Bunga warna hijau kekuningan hingga kemerahan. Buah kecil, bentuk membulat telur atau seperti mangga, berdaging dan berair, rasa asam manis, masak warna merah hingga keunguan, berukuran 0,7–2 cm × 0,3–0,9 cm.

Daerah Persebaran:

Thailand, Semenanjung Malaya, Indonesia (Sumatra, Kalimantan, Jawa, Sulawesi), dan Filipina.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Habitat:
Hutan dataran rendah hingga pegunungan, perbukitan, primer dan sekunder, pada ketinggian hingga 800 mdpl. Di Gunung Ciremai ditemukan tumbuh di ketinggian 500–1.000 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji dan dapat dengan stek.

Manfaat:
Kayu untuk membuat alat bajak. Di Jawa, buah masak rasanya asam manis. Akar dikunyah dapat mengurangi rasa nyeri pada penyakit dalam. Abu pepagan yang dibakar, dimanfaatkan untuk pewarna gigi. Buah dimakan satwa.

Sumber: Hoffmann (2005)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Artocarpus elasticus Reinw. ex Blume

Nama Lokal : Terap, Benda (Indonesia), Teureup (Sunda), Bendha (Jawa)


Daun & buah

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Rosales
Famili	: Moraceae
Marga	: *Artocarpus*
Jenis	: *Artocarpus elasticus* Reinw. ex Blume

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Pohon sedang hingga besar, tinggi 45 m, diameter batang mencapai 90 cm atau kadang 210 cm, batang bebas cabang 30 m. Batang berbanir tinggi hingga 3 m. Pepagan atau kulit batang cokelat keabuan, kulit dalam cokelat pucat atau kekuningan, bergetah putih kekuningan. Daun penumpu membungkus kuncup daun, bentuk lanset meruncing, bulu cokelat kemerahan atau cokelat kekuningan. Daun tunggal, kedudukan tersebar atau spiral, permukaan kasar, bentuk daun jorong melebar atau bundar telur jorong, berukuran panjang 12,5–60 cm dan lebar 10–35 cm. Perbungaan majemuk dalam bongkol, pada ketiak daun, warna bunga kuning dan kemudian menjadi cokelat. Buah sinkarp warna kuning kecokelatan dan selanjutnya cokelat; bentuk buah silindris, berukuran 11,5 × 5,5 cm, tertutup oleh tonjolan pendek

Buku ini tidak diperjualbelikan.

menyerupai duri, buah masak berbau tidak sedap. Biji bulat melonjong atau elipsoid, dengan kulit warna putih.

Daerah Persebaran:
Burma hingga Semenanjung Malaya dan sampai Palawan. Di Indonesia tumbuh alami di Sumatra, Kalimantan, Jawa, dan Nusa Tenggara.

Habitat:
Tumbuh liar di hutan dataran rendah.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji dan dapat dengan okulasi. Berbunga pada Juli–Agustus dan periode berbuah pada Oktober–Desember.

Manfaat:
Kayu digunakan untuk bahan pembuat perahu, papan, tiang rumah, dan konstruksi ringan. Buah masak dapat dikonsumsi segar, biji dikonsumsi setelah direbus atau disangrai. Buah muda sebagai bahan sayuran, digulai seperti buah nangka. Getah dimanfaatkan sebagai bahan perekat menjerat burung. Serat kulit batang dimanfaatkan untuk bahan celana atau bahan kerajinan antara lain: topi, tempat pensil, dompet dan tas.

Sumber: Seibert, & Jansen (1997); Gunawan dkk., (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2018)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Artocarpus glaucus Blume

Nama Lokal : Terap (Indonesia), Ki landak, Tiwu landu (Sunda); Sembir (Jawa); Buruni, Galing, Tampang wangi, Telangking (Kalimantan)

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Rosales
Famili : Moraceae
Marga : *Artocarpus*
Jenis : *Artocarpus glaucus* Blume

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Pohon kecil hingga sedang, tinggi hingga 18 m atau lebih, diameter dapat mencapai 95 cm. Daun penumpu mudah lepas atau gugur. Daun tunggal, kedudukan berseling, bentuk jorong melonjong hingga bundar telur terbalik atau bundar telur melanset, berukuran 6–20 × 3–8 cm, ujung melancip, pangkal tidak simetris, permukaan atas terdapat bintik-bintik kelenjar minyak, permukaan bawah hijau keputihan dan berbulu. Perbungaan soliter atau berpasangan, bunga jantan bentuk gada, bunga betina membulat. Buah membulat, diameter kurang dari 3 cm, warna kuning hingga oranye kecokelatan, daging buah warna kuning, dengan biji dalam daging.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daerah Persebaran:
Semenanjung Malaya, Indonesia (Sumatra, Bangka, Jawa, Kalimantan, Nusa Tenggara, Maluku), dan Australia.

Habitat:
Hutan dataran rendah dan perbukitan, umumnya tumbuh pada tanah aluvial dekat sungai. Di Gunung Ciremai ditemukan tumbuh mulai dari ketinggian 500 hingga 1.000 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji.

Manfaat:
Kayu dimanfaatkan untuk bangunan rumah, kontstruksi ringan, membuat kotak, peti, furnitur, panel, palet kayu, venir dan kayu lapis. Buah rasa asam dapat dimakan atau digunakan untuk membuat agar-agar. Buah sebagai pakan satwa.

Sumber: Whitmore & Tantra (1986); Heyne (1987); Seibert & Jansen (1997); Fern (*2014).*

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2018)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Bischofia javanica Blume

Nama Lokal : Gadog (Indonesia), Gadog, Ki maung (Sunda), Guntungan, Gintung (Jawa)



Daun & buah

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Malpighiales
Famili : Phyllanthaceae
Marga : *Bischofia*
Jenis : *Bischofia javanica* Blume

Status *Red List* IUCN: Risiko rendah (IUCN 2:3) atau lc *(leastconcern)*

Deskripsi Morfologi:

Pohon besar, tinggi 40 m, diameter batang dapat mencapat 50 cm. Batang silindris lurus atau bengkok, percabangan pendek, kadang berbanir. Pepagan atau kulit batang kelabu atau cokelat kemerahan bersisik dan beretak atau pecah-pecah, getah warna merah bening. Daun penumpu segitiga melonjong, panjang 0,7–2 cm. Daun majemuk menjari tiga, kedudukan tersebar atau spiral, bentuk anak daun jorong hingga bundar telur, berukuran panjang 5–15 cm dan lebar 3–10 cm, pangkal tumpul, ujung melancip, tepi helaian anak daun bergerigi. Perbungaan malai, kecil, bertangkai panjang, pada ujung ranting. Buah batu, bulat, berukuran 1,2–1,5 cm. Buah masak berwarna biru kehitaman, terdapat 1–

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daerah Persebaran:
China, India hingga Polynesia. Di Indonesia, dengan daerah persebaran di hampir seluruh Kepulauan Nusantara.

Habitat:
Tumbuh alami di hutan dataran rendah hingga pegunungan, ketinggian hingga ±1.500 mdpl, sering ditemukan tumbuh di tepi sungai.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji. Periode perbungaan Februari–Mei dan berbuah Agustus–Oktober.

Manfaat:
Kayu bercorak indah dan termasuk berkualitas baik, digunakan untuk bahan bangunan rumah, mebel, ukiran, papan lantai, pensil, kayu lapis, venir, dan kertas. Kulit kayu mengandung zat penyamak dimanfaatkan untuk pewarna merah hingga hitam pada bahan anyaman rotan dan bambu. Daun untuk pewarna merah pada anyaman pandan atau mendong, daun muda dikonsumsi sebagai sayur. Pohon ditanam sebagai peneduh.

Sumber: Gunawan dkk. (2013); Gunawan dkk. (2019).

Buku ini tidak diperjualbelikan.




Daun


Bunga

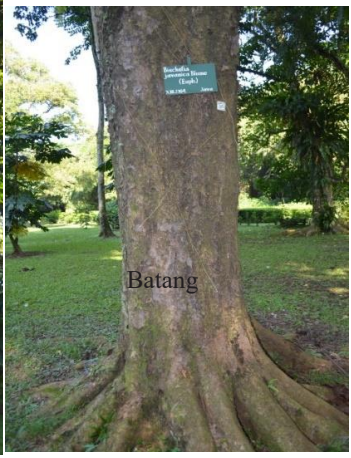


Foto: Sugiarti (2018)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Calophyllum inophyllum L.

Nama Lokal **:** Nyamplung (Indonesia, Jawa, Kalimantan)


Bunga

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Malpighiales
Famili	: Clusiaceae
Marga	: *Calophyllum*
Jenis	: *Calophyllum inophyllum* L.

Status *Red List* IUCN: Risiko rendah (IUCN 2:3) atau lc (*least concern*)

Deskripsi Morfologi:

Pohon sedang hingga besar, tinggi 7–25 m kadang mencapai 35 m, diameter batang 60–150 cm. Batang silindris, lurus, dengan pepagan atau kulit batang cokelat atau abu-abu kelabu, bergetah. Ranting persegi empat atau membulat dengan ujung tumpul. Daun tunggal, kedudukan bersilang berhadapan, bentuk bundar telur memanjang. Perbungaan majemuk dalam tandan, pada ujung ranting atau ketiak daun, berkelamin dua. Bunga berbenang sari banyak, daun mahkota empat, bentuk lonjong dan warna putih. Buah bulat, warna hijau keabuan. Biji bulat, berkulit tebal, keras, warna cokelat.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daerah Persebaran:
Afrika Timur, Madagaskar, Kepulauan sekitar India hingga Kepulauan Fiji. Di Indonesia dengan persebaran alami, seluruh pantai Kepulauan Nusantara.

Habitat:
Tumbuh alami tersebar luas di daerah pantai berbatu dan berpasir, kadang tumbuh di daerah kering bertanah asam hingga ketinggian tempat 200 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji dan dapat dengan stek serta okulasi. Perbungaan sepanjang tahun, panen raya Agustus-September. Biji dalam 1 kg berjumlah 100–150 butir.

Manfaat:
Kayu digunakan untuk bahan konstruksi ringan, balok, tiang dan perahu. Pepagan atau kulit batang sebagai bahan obat tradisional, yaitu air rebusan sebagai pembersih setelah bersalin. Biji mengandung minyak, berpotensi sebagai biofuel. Tajuk yang rindang, digunakan sebagai pohon peneduh.

Sumber: Gunawan dkk. (2019).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

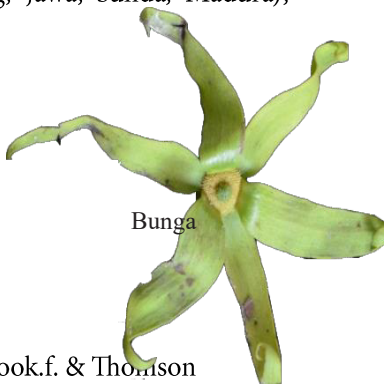


Foto: Hendra Gunawan (2015)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

***Cananga odorata* (Lam.) Hook.f. & Thomson**

Nama Lokal : Kenanga (Indonesia, Aceh, Jawa), Semanga, Selanga (Aceh), Kananga (Minang, Jawa, Sunda, Madura), Wangsa (Jawa).



Bunga

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Magnoliales
Famili : Annonaceae
Marga : *Cananga*
Jenis : *Cananga odorata* (Lam.) Hook.f. & Thomson

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Pohon kecil hingga besar, tinggi 10–40 m, diameter batang 45 cm. Daun tunggal, kedudukan berseling, bentuk bundar telur lanset hingga bundar telur melonjong, berukuran Panjang 8–23 cm dan lebar 4–13 cm, ujung lancip, pangkal lancip hingga bundar, kadang asimetrik; permukaan atas helai daun hijau mengkilap, permukaan bawah hijau pucat. Bunga dalam rangkaian 1–3 bunga. Bunga bermahkota lebar dan wangi, mudah gugur. Bunga sepanjang tahun, tidak jadi buah.

Daerah Persebaran:

Asia Tropika bagian timur, India hingga Australia dan Kepulauan Fiji. Di Indonesia, daerah persebaran hampir seluruh Kepulauan Nusantara, kecuali Maluku.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Habitat:
Hutan dataran rendah sekunder dan terganggu, sering tumbuh di daerah yang terang dan lembap, tanah lempung berpasir atau tanah vulkanik.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji dan dapat dengan okulasi, stek, dan cangkok. Periode berbunga sepanjang tahun.

Manfaat:
Bunga disuling menghasilkan minyak atsiri. Bunga diperdagangkan sebagai bunga rampai, pengharum tembakau dan bahan pewangian atau pengharum pakaian, tempat tidur, rambut dan kosmetik. Kulit batang dimanfaatkan untuk bahan serat, tali anyaman, dan obat luka. Kayu untuk bahan industri pertukangan payung, alat musik, kentungan, dan sampan. Pohon sering ditanam sebagai pohon hias.

Sumber: Gunawan dkk. (2013); Gunawan dkk. (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

***Castanopsis argentea* (Blume) A.DC.**

Nama Lokal : Pasang (Indonesia), Alimorot, Ki hiur (Sunda), Sarangan, Wrakas (Jawa)



Daun muda

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Fagales
Famili : Fagaceae
Marga : *Castanopsis*
Jenis : *Castanopsis argentea* (Blume) A.DC.

Status *Red List* IUCN: *Endangered (EN)* menurut IUCN 2018.

Deskripsi Morfologi:

Pohon, tinggi 10–36 m, diameter batang 50–100 cm. Batang lurus, umumnya bercabang-cabang. Daun tunggal, kedudukan tersebar spiral. Helai daun bentuk jorong atau lanset melonjong, berukuran panjang 35–50 mm dan lebar 14–19 mm, ujung melancip pendek atau tumpul, pangkal membundar atau tumpul; pertulangan daun sekunder berjumlah 23–27 pasang. Daun penumpu bentuk lanset, berukuran panjang 10–15 mm dan lebar 2–3 mm. Perbungaan majemuk anak bunga bentuk lonceng. Buah bulat, diameter 3–4 cm, berduri. Biji bulat pipih, cokelat mengkilap, berukuran 2–2,5 cm × 1–1,5 cm.

Daerah Persebaran:

Assama, Himalaya Timur, Myanmar, Thailand, Sumatra, Kalimantan, dan Jawa.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Habitat:
Tumbuh di hutan dataran rendah hingga dataran tinggi, hutan primer, dan sekunder, pada ketinggian 150–1.400 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji. Periode berbunga Agustus–Oktober dan berbuah pada November–Februari.

Manfaat:
Kayu digunakan untuk bahan bangunan, atap, lantai, jembatan, dan arang. Tanin pepagan untuk pewarna hitam pada rotan. Biji dikonsumsi setelah dibakar atau direbus. Pohon sebagai habitat burung dan mamalia untuk bersarang, tempat beristirahat, dan mencari pakan.

Sumber: Gunawan dkk. (2013); Gunawan dkk. (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

***Castanopsis javanica* (Blume) A.DC.**

Nama Lokal: Pasang (Indonesia), Alimorot, Ki hiur (Sunda)

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Fagales
Famili	: Fagaceae
Marga	: *Castanopsis*
Jenis	: *Castanopsis javanica* (Blume) A.DC.

Status *Red List* IUCN: Risiko rendah (IUCN 2019-2) atau lc (*least concern*)

Deskripsi Morfologi:

Pohon, tinggi 10–40 m, dan diameter batang 20 cm hingga 100 cm; kulit batang atau pepagan cokelat keabuan, licin hingga bersisik. Daun penumpu bentuk pita atau segitiga, kecil, berukuran 5 mm ×2 mm, mudah luruh. Daun tunggal, kedudukan tersebar spiral atau berseling, permukaan atas mengkilap dan gundul, permukaan bawah hijau pucat kekuningan dan berbulu tipis, tepi daun rata atau tergulung; helai daun jorong hingga bundar telur, berukuran panjang 7–15 cm dan lebar 2–5 cm, ujung melancip dengan panjang 1–1,5 cm, pangkal melancip atau tumpul hingga membulat; pertulangan daun sekunder berjumlah 8 -12 pasang. Perbungaan majemuk malai, pada ketiak daun atau dekat ujung ranting, bunga jantan dan betina bersamaan atau terpisah, berbulu, cokelat keemasan. Buah kapsul, tidak simetris, berukuran 1–1,5 cm ×

Buku ini tidak diperjualbelikan.

2–2,5 cm, berbulu tipis padat dan pada mangkuk buah berduri, dalam buah terdapat satu biji. Biji kacang, bundar telur melonjong.

Daerah Persebaran:
Thailand, Malaysia, Indonesia (Sumatra, Kalimantan, dan Jawa)

Habitat:
Hutan primer dan sekunder, tumbuh hingga ketinggian 1.650 mdpl. dan kadang hingga 2.000 mdpl. Jarang tumbuh pada ketinggian di bawah 200 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji. Berbunga September–Maret dan berbuah Maret–Desember.

Manfaat:
Kayu dimanfaatkan untuk kontruksi, bangunan rumah, perabot, dan kulit batang atau pepagan dibuat peti penyimpan beras. Biji dapat dimakan mentah atau dimakan setelah dibakar atau direbus. Biji sering digunakan sebagai obat tradisional, dan sebagai pakan satwa. Tannin pepagan atau kulit batang untuk penyamak.

Sumber: Gunawan dkk. (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Crypteronia paniculata Blume

Nama Lokal : Ki banen, Ki cengklak (Sunda), Celengan, Glingsing, Kayu celeng, Mungur, Sepat (Jawa), Kayu kapas, Medang ayam (Sumatra), Kinkidon mantok (Kalimantan), Maja (Flores), Sarowe (Sumbawa).

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Myrtales
Famili : Crypteroniaceae
Marga : *Crypteronia*
Jenis : *Crypteronia paniculata* Blume

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Pohon, tinggi mencapai 36 m, diameter batang hingga 50 cm. Daun tunggal, berhadapan atau berpasangan, bentuk jorong atau lonjong hingga bundar telur, berukuran panjang 5–25 cm dan lebar 3–12 cm, ujung tumpul atau melancip, pangkal daun membulat atau melancip. Perbungaan malai, panjang 9–30 cm. Bunga lebat berjumlah banyak, hingga 150 bunga, warna putih dengan kelopak hijau. Buah kapsul, bulat telur sungsang, diameter 2-3 mm, terdapat 2 katup, jarang 3 katup. Biji sangat kecil, berukuran 0,5–1 mm × 0.25 mm.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daerah Persebaran:
Asia Timur, Cina Selatan, India, Banglades dan Asia Tenggara. Di Indonesia dengan daerah persebaran meliputi Sumatra, Kalimantan, Jawa, Bali, Sumbawa, dan Flores.

Habitat:
Hutan primer atau sekunder, dataran rendah hingga pegunungan, daerah lembap, bantaran sungai, punggung bukit, pada ketinggian 300 m–1.700 mdpl. Jenis ini di Gunung Ciremai ditemukan tumbuh pada ketinggian 500 – 1.000 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji. Periode berbunga Juli–Agustus dan berbuah September–November.

Manfaat:
Pemanfaatan kayu untuk perabot rumah tangga, furnitur, roda gerobak, dan sering digunakan untuk bahan bakar. Pepagan untuk pengobatan iritasi kulit. Daun muda dimakan mentah untuk lalap, atau dimasak sebagai sayuran. Daun sebagai pakan satwa.

Sumber: van Beusekom-Osinga (1977); Whitmore & Tantra (1986); Wu dkk. (2007)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2014)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Dracontomelon dao (Blanco) Merr. & Rolfe

Nama Lokal: Dao (Indonesia), Rau (Jawa), Ki dahu (Sunda), Sangkuang (Kalimantan), Buwah rau (Manado)

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Sapindales
Famili	: Anacardiaceae
Marga	: *Dracontomelon*
Jenis	: *Dracontomelon* dao (Blanco) Merr. & Rolfe

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:
Pohon, tinggi 43 m jarang mencapai 55 m, diameter batang 90 cm jarang mencapai 150 cm, tinggi batang bebas cabang 10–25 m. Batang silindris lurus, berbanir dan 3 m. Pepagan atau kulit batang abu kecokelat hingga kemerahan, licin atau beralur dangkal dan mengelupas tipis. Daun majemuk menyirip, kedudukan berseling, mengelompok pada ujung ranting, anak daun berjumlah 4–9 pasang. Bunga majemuk bentuk malai panjang, putih kekuningan hingga merah muda. Buah bulat melonjong, panjang 20 mm, berdaging kekuningan dan berbiji.

Daerah Persebaran:
India hingga Kepulauan Solomon. Di Indonesia dengan daerah persebaran seluruh Kepulauan Nusantara.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Habitat:
Daerah dataran rendah, hutan primer dan sekunder, pada tanah kering atau bantaran sungai kadang tergenang air, pada tanah liat atau tanah berbatu, beriklim basah, dengan musim kemarau sangat pendek, tumbuh pada ketinggian hingga 1.000 mdpl., umumnya tumbuh di bawah ketinggian kurang dari 500 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji. Periode berbunga dan berbuah Juni-Desember, buah matang sekitar Agustus–November.

Manfaat:
Kayu dimanfaatkan untuk lemari, peti, papan, tiang dan balok di bawah atap, tangkai korek api, perahu, kayu lapis, dan venir. Kulit batang atau pepagan sebagai obat tradisional penyembuh disentri. Daun dan bunga oleh masyarakat lokal Papua Nugini, dimasak sebagai sayur. Buah matang rasa manis dapat dimakan. Pohon sering ditanam untuk peneduh jalan.

Sumber: Gunawan dkk. (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2014)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Ficus ampelas Burm.f.

Nama Lokal : Hampelas (Indonesia), Ki hampelas (Sunda); Pelas, Remplas, Rempelas (Jawa)

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Rosales
Famili	: Moraceae
Marga	: *Ficus*
Jenis	: *Ficus ampelas* Burm.f.

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Pohon tanpa akar udara, tinggi 15–25 m, diameter 50 cm. Batang silindris lurus, pepagan licin hingga sedikit kasar, coklat keabu-abuan hingga kehitaman. Ranting silindris, warna hijau kecoklatan atau kemerahan, ranting kering coklat kehitaman, berbulu lebih lebat pada bagian ujung. Daun penumpu bentuk jarum atau lanset, panjang 0,2–0,7 cm, mudah luruh, berbulu kasar, bekas daun penumpu bentuk cincin. Daun tunggal, kedudukan berseling atau tersebar spiral, bentuk lonjong hingga jorong atau jorong melebar, panjang 6–10 cm, lebar 2–5 cm, ujung melancip, panjang akumen hingga 1,5 cm, pangkal luncip atau tidak simetris, tepi bergerigi, permukaan kedua sisi kasar; pertulangan sekunder menyirip 5–7 pasang; tangkai daun kasar. Bunga dalam *syconium* atau ara, jantan dan betina, kecil. Buah *syconium* atau semu, soliter atau berpasangan, pada ketiak, berbulu kasar, bulat atau

Buku ini tidak diperjualbelikan.

melonjong, ujung memipih, berdaging, kurang dari 0,5 cm × 0,3 cm, buah masak kemerahan; tangkai buah silindris, kurang dari 0, 3 cm.

Daerah Persebaran:
Sumatra, Jawa, Bali, Lombok, Flores, Timor, Sulawesi, Maluku, Papua, Kepulauan Ryukyu, Formosa, Taiwan, Filipina, dan Papua Nugini.

Habitat:
Hutan hutan dataran rendah hingga tinggi, primer dan sekunder, sering di tepi sungai, pada ketinggian 0-1.300 mdpl. Di Gunung Ciremai merupakan pionir ditemukan pada ketinggian mulai dari 500–1.000 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji dan dapat dengan stek cabang.

Manfaat:
Kayu digunakan untuk perabot rumah tangga, konstruksi ringan, dan peti kemas. Getah dan daun digunakan untuk obat memperlancar air seni, penyakit batu ginjal, dan diare. Daun tua yang kering sebagai amplas kayu.

Sumber: Koorders (1912); Whitmore & Tantra (1986); Heyne (1987).

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2014)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Ficus annulata Blume

Nama Lokal : Beringin pencekik (Indonesia), Kiara koneng, Kiara (Sunda), Benda oyod, Bulu, Grasak, Panggang, Yuyang, Wiyuyang (Jawa), Krasak (Madura), Ara susu, Kara, Kayu ara (Kalimantan)

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Rosales
Famili : Moraceae
Marga : *Ficus*
Jenis : *Ficus annulata* Blume

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Pohon, awal pertumbuhan sebagai epifit atau pohon pencekik, tinggi mencapai 25–35 m, dengan diameter batang 87 cm. Daun penumpu lanset, cepat luruh atau menempel lama. Daunnya tunggal, posisi tersebar seperti spiral atau berseling, bentuk daun jorong, ukuran panjang 10–32 cm dan lebar 3–11 cm, ujung melancip, pangkal bentuk baji, permukaan bawah berbulu. Bunga jantan dan betina berukuran kecil, berkembang dalam sikonium atau ara. Buah semu atau sikonium (*syconium*), bentuk bulat melonjong atau bulat, berdaging, berukuran panjang 1,5–2,5 cm dan lebar 1,2–2 cm, buah masak warna kuning.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daerah Persebaran:
Indonesia (Sumatra, Bangka, Kalimantan, Sulawesi, Jawa), Burma, Thailand, Malaysia, Singapura, Indo Cina, dan Tiongkok Selatan.

Habitat:
Dataran rendah hingga ketinggian tempat 600 mdpl. Di Jawa dapat tumbuh hingga ketinggian tempat 1.250 mdpl, sedangkan ini di Gunung Ciremai ditemukan sebagai tumbuhan pionir pada ketinggian 500–1.000 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji dan dapat dengan cangkok.

Manfaat:
Kayu untuk papan pintu, kusen pintu, pepagan untuk bahan membuat tali jala atau tali pengikat kerbau. Getah untuk bahan lateks dengan kualitas tinggi. Di Myanmar, Malaysia dan Australia dibudidayakan sebagai penghasil karet komersial. Daun dimasak dan dimakan untuk sayuran atau dimakan mentah sebagai lalab. Daun dan buah sebagai pakan satwa.

Sumber: Whitmore & Tantra (1986); Heyne (1987); Kochummen (2000); Fern (*2014);* Silk, (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Sumber: https://borneoficus.info/2017/07/02/ficus-annulata-sepilok-rdc-2/



Sumber: https://borneoficus.info/2021/07/29/ficus-annulata-bau-kuching-sarawak/

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Ficus benjamina L.



Buah & daun

Nama Lokal **:** Beringin (Indonesia), Caringin, Ara (Sunda)

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Rosales
Famili	: Moraceae
Marga	: *Ficus*
Jenis	: *Ficus benjamina* L.

Status *Red List* IUCN: Risiko rendah (IUCN 2019-2) atau lc (least concert)

Deskripsi Morfologi:

Pohon, tinggi mencapai 35 m dan diameter batang hingga 40 cm. Pada batang utamanya banyak terdapat akar udara yang menggantung. Pepagan atau kulit batang berwarna cokelat terang hingga warna kelabu kehitaman. Daun tunggal dalam rangkaian bentuk spiral. Helai daun berbentuk elips atau bundar telur lanset. Daun penumpu bentuk lanset, meruncing, panjang 1 cm, dan mudah luruh. Buah tunggal atau berpasangan.

Daerah Persebaran:

India, China Selatan, seluruh kawasan Malesia termasuk Indonesia, hingga kepulauan Solomon dan Australia. Di Indonesia secara alami tumbuh tersebar di Nusantara.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Habitat:
Hutan tropis mulai dataran rendah hingga pegunungan dengan ketinggian tempat 1.300 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji dan dapat dengan stek. Musim berbunga dan berbuah pada Agustus-Desember.

Manfaat:
Pohon beringin merupakan habitat beberapa jenis satwa seperti primata dan burung, di mana buah dan daunnya banyak disukai satwa. Jenis ini juga sering ditanam sebagai peneduh atau ditanam untuk konservasi air, serta tanaman hias yang dikerdilkan untuk dibuat bonsai.

Sumber: Gunawan dkk. (2013); Gunawan dkk. (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

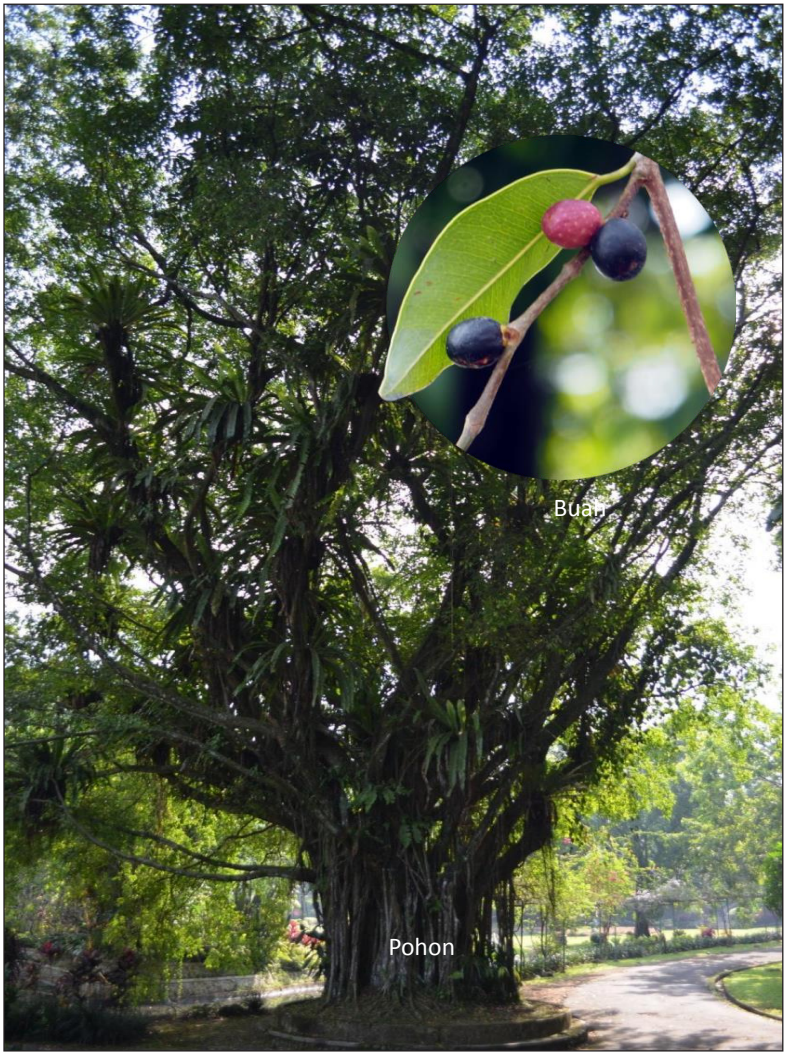


Foto: Sugiarti (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Ficus callosa Willd.

Nama Lokal : Kayu Ara (Indonesia), Pangsar (Sunda), Ilat-ilat atau Ilat-ilatan (Jawa), Laye Ombe (Bali)

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Rosales
Famili : Moraceae
Marga : *Ficus*
Jenis : *Ficus callosa* Willd.

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Pohon, tinggi 27–33 m, diameter 60–90 cm. Daun penumpu lanset, mudah luruh. Daun tunggal, tersebar spiral, bentuk jorong melebar hingga lonjong melebar, berukuran 14–27 × 5,5–14 cm, ujung melancip, tumpul atau bundar, pangkal tidak simetris, tumpul atau membundar. Bunga jantan dan betina berukuran kecil, berkembang dalam sikonium (*syconium*) atau ara. Buah semu atau sikonium (*syconium*) bentuk bulat melonjong atau bulat, berdaging, berukuran 1,5–2,5 × 1,2–2 cm, masak warna kuning.

Daerah Persebaran:

India, Sri Lanka, Burma, Kepulauan Andaman, Indo Cina, Thailand, Malaysia, Singapura, Filipina, dan Indonesia. Di Indonesia secara alami ditemukan di Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Jawa, Nusa Tenggara, dan Maluku.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Habitat:
Daerah pesisir dan hutan dataran rendah hingga ketinggian tempat 600-800 mdpl. Di Gunung Ciremai jenis ini ditemukan sebagai tumbuh pionir pada ketinggian tempat sampai 500 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji.

Manfaat:
Kayu untuk bahan bangunan rumah, dibuat kano, lidi korek api, dan kotak kecil. Selain itu, kayunya memiliki corak indah, sehingga sering dijadikan furnitur. Pepagan atau kulit kayu yang berserat dimanfaatkan sebagai bahan kain. Getah dioleskan ke bisul untuk mempercepat bisul pecah. Buah dapat dikonsumsi setelah dimasak atau sebagai pakan satwa.

Sumber: Whitmore & Tantra (1986); Heyne (1987); Kochummen (2000); Fern *(2014)*

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Ficus elastica Roxb. ex Hornem.

Nama Lokal : Karet Kebo (Indonesia), Ki Karet (Sunda), Karet (Jawa)

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Rosales
Famili	: Moraceae
Marga	: *Ficus*
Jenis	: *Ficus elastica* Roxb. ex Hornem.

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Pohon sedang hingga besar, tinggi hingga 40 m dengan diameter batang 200 cm. Memiliki banir dan akar udara yang menggantung dari batang. Pepagan atau kulit kayu licin, berwarna abu-abu kecokelatan, memiliki getah atau lateks berwarna putih susu. Daun tunggal, posisi daun berseling. Helai daun berbentuk bundar telur atau lonjong, mengkilap, tepi daun rata, berukuran panjang 10–35 cm dan lebar 5–15 cm, ukuran daun saat muda lebih besar kemudian mengecil ketika menua. Tunas daun tertutup selaput bumbung (ocrea) berbentuk kerucut tajam, berwarna merah muda. Daun berwarna merah hati ketika muda yang kemudian berubah menjadi hijau tua setelah dewasa. Bunga majemuk dalam sikonium di ketiak daun, berwarna merah kusam. Buah buni, bentuk bulat, diameter 1–2 cm, menempel pada batang dan cabang, berwarna kuning kehijauan, terdiri atas 3–6 biji dalam ruang-ruang. Biji

Buku ini tidak diperjualbelikan.

bentuk bulat, kulit keras, berwarna cokelat kehitaman dengan motif yang khas.

Daerah Persebaran:
Secara alami tumbuh tersebar di India, Nepal, Myanmar, China, Malaysia, dan Indonesia. Di Indonesia bisa ditemukan di Sumatra dan Jawa.

Habitat:
Jenis ini tumbuh baik di daerah tropis, namun suhu tidak terlalu panas. Memiliki toleransi tinggi untuk kekeringan, tetapi lebih menyuka kelembapan dan tumbuh subur di lahan basah.

Cara Perbanyakan:
Generatif melalui biji dan vegetatif dengan stek pucuk atau stek batang.

Manfaat:
Sebagai tanaman hias yang tumbuh baik secara outdoor maupun indoor (di dalam ruangan). Getah dimanfaatkan untuk mengobati bisul dan sebagai bahan pembuatan permen karet. Daun, akar dan pepagan mengandung saponin dan flavonoida, serta tanin yang terdapat di daun. Pepagan atau kulit batang dan akarnya mengandung polifenol. Zat-zat yang dikandung ini memiliki efek farmakologis yaitu diantaranya melancarkan peredaran darah dan analgetik atau menghilangkan rasa sakit.

Sumber: Gunawan dkk. (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Ficus fistulosa Reinw. ex Blume

Nama Lokal **:** Benying (Indonesia), Kara, Kayu ara (Kalimantan)


Daun

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Rosales
Famili	: Moraceae
Marga	: *Ficus*
Jenis	: *Ficus fistulosa* Reinw. ex Blume

Status *Red List* IUCN: Risiko rendah (IUCN 2019-2) atau lc (least concern)

Deskripsi Morfologi:

Pohon kecil tinggi maksimal 20 m dan diameter 30 cm, sering dijumpai berperawakan semak. Batang silindris, kulit kayu atau pepagan licin atau beretak halus, warna kelabu muda hingga kecokelatan. Daun tunggal, posisi berseling atau tersebar spiral. Bentuk daun bundar telur sampai lonjong atau elip sampai lanset, berukuran panjang 7–32 dan lebar 2–15 cm. Permukaan daun bagian bawah jaringan urat daunnya berjala-jala, sedangkan bagian atas mengkilat. Daun muda berwarna merah pucat. Buah tumbuh pada batang atau cabang, bertangkai panjang, tunggal atau tersusun dalam tandan. Buah bentuk bulat, diameter sekitar 2,5 cm, warna hijau hingga kuning kemerahan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daerah Persebaran:
Kepulauan Nicobar, Thailand, Semenanjung Malaya, Indonesia, dan Filipina. Di Indonesia secara alami ditemukan di Sumatra, Jawa, Kalimantan, dan Papua.

Habitat:
Daerah pantai, hutan primer, sekunder, hutan jati yang lembap, hutan rawa air tawar, dan sepanjang daerah aliran sungai sampai ketinggian tempat 2.100 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji. Jenis ini berbunga dan berbuah sepanjang tahun.

Manfaat:
Pohon sebagai habitat berbagai jenis satwa karena buah dan daunnya sebagai bahan pakan. Kayu dimanfaatkan untuk konstruksi ringan, bahan peti, dan peralatan dapur. Daun muda dapat dikonsumsi sebagai lalapan atau salad. Getah sebagai obati luka luar, sedangkan air rebusan akar dimanfaatkan untuk perawatan setelah melahirkan.

Sumber: Gunawan dkk. (2013); Gunawan dkk. (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Ficus superba (Miq.) Miq.

Nama Lokal : Ara laut, Ara daun (Indonesia), Ki ara krasak (Sunda); Jerakah bulu, Gedag, Gedat, Grasak, Ipik, Klebet, Krasak, Opak (Jawa).

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Rosales
Famili : Moraceae
Marga : *Ficus*
Jenis : *Ficus superba* (Miq.) Miq.

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Pohon, tinggi 16–30 m, awal tumbuh sebagai epifit, hidup menempel dan mematikan inang. Batang mengandung getah berwarna putih. Daun penumpu bundar telur, berbulu halus warna putih. Daun tunggal posisi berseling atau tersebar spiral, bentuk bundar telur atau jorong, berukuran panjang 8–12 cm dan lebar 2–5 cm, ujung melancip, pangkal bundar atau bentuk hati. Bunga jantan dan betina berukuran kecil dan berkembang dalam sikonium (*syconium*) atau ara. Bunga jantan dan betina berukuran kecil, berkembang dalam sikonium (*syconium*) atau ara. Buah semu atau sikonium berkelompok, bentuk bulat, berdaging, diameter 1,5–2,5 cm, buah muda hijau, masak kuning dengan bintik-bintik merah muda, kemudian menjadi ungu dengan bintik-bintik pucat.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daerah Persebaran:
Cina Selatan, Jepang, Indo Cina, Thailand, Malaysia, Singapura, Indonesia, dan Australia. Di Indonesia secara alami ditemukan Kepulauan Anambas, Kepulauan Natuna, Jawa, Sulawesi, Seram, Sumba, Sumbawa, Flores, dan Timor.

Habitat:
Hutan pesisir, hutan pantai, sepanjang sungai, tebing bukit, tanah berpasir, dan tanah berbatu. Di Gunung Ciremai ditemukan sebagai tumbuhan pionir pada ketinggian tempat 500–1.000 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji dan dapat dengan stek cabang. Periode buah matang pada Januari –Juli.

Manfaat:
Tanaman hias dan peneduh. Buah dapat dimakan dan tidak terlalu enak. Buah sebagai pakan burung atau satwa mamalia lainnya. Di Jawa dan di Pulau Roti, pucuk daun muda setelah dimasak dimakan sebagai sayur. Di Pulau Roti pada musim kemarau, daun tua digunakan untuk pakan kuda dan ternak pemamah biak.

Sumber: Heyne (1987); Whitmore, dkk. (1989); Lee (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

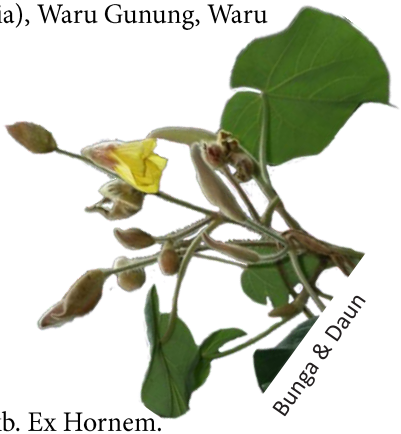


Foto: Sugiarti (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

***Hibiscus macrophyllus* Roxb. ex Hornem.**

Nama Lokal **:** Tisuk, Baru Kesi (Indonesia), Waru Gunung, Waru Larang (Jawa),
Tisuk Tambaga (Sunda)



Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Malvales
Famili	: Malvaceae
Marga	: *Hibiscus*
Jenis	: *Hibiscus macrophyllus* Roxb. Ex Hornem.

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Pohon sedang, dengan tinggi mencapai 25 m dan diameter batang 30 cm, bentuk tajuk seperti payung. Batang berbentuk silindris, berwarna kelabu kecokelatan dengan lekah-lekah halus. Seluruh permukaan organ muda seperti ujung ranting, kuncup daun atau bunga, serta daun penumpu dan tangkai daun ditumbuhi bulu-bulu bentuk bintang kasar berwarna cokelat kemerahan. Daun penumpu bentuknya lonjong meruncing, membungkus kuncup daun, dengan ukuran panjang 8–15 cm dan lebar 2–4 cm. Daun tunggal, letaknya tersebar seperti spiral, memiliki tangkai daun dengan panjang 15–40 cm. Helai daun berbentuk bundar atau bentuk jantung, ujungnya melancip. Bunga muncul pada ketiak daun soliter atau majemuk dalam tandan pada ujung ranting bentuk payung. Mahkota bunga jumlah 5, berdiameter hingga 6

Buku ini tidak diperjualbelikan.

cm, berwarna kuning terang dengan warna merah keunguan di pangkalnya. Buah berbentuk bundar telur hingga bundar telur sungsang, ujung melancip, berbulu bintang, berukuran 22–35 mm × 17–23 mm. Biji banyak, bentuk ginjal, warna hitam kecokelatan.

Daerah Persebaran:
India, Indo China, Thailand, Semenanjung Malaya, Sabah, Sumatra, Kalimantan, dan Jawa.

Habitat:
Secara alami ditemukan di hutan dataran rendah sampai ketinggian tempat 500 mdpl. Jenis tumbuhan ini dapat tumbuh baik ditanam di kebun atau taman hingga ketinggian tempat 1.400 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji.

Manfaat:
Pohon banyak ditanam sebagai peneduh. Kayu untuk bangunan rumah, mebel, panel pintu, alat dapur, dan kerajinan. Pepagan atau kulit batang menghasilkan serat berkualitas baik melalui proses perendaman dan pengeringan. Serat dapat dimanfaatkan untuk membuat tali, bahan anyaman tikar, dan tali pancing.

Sumber: Gunawan dkk. (2013); Gunawan dkk. (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2019)

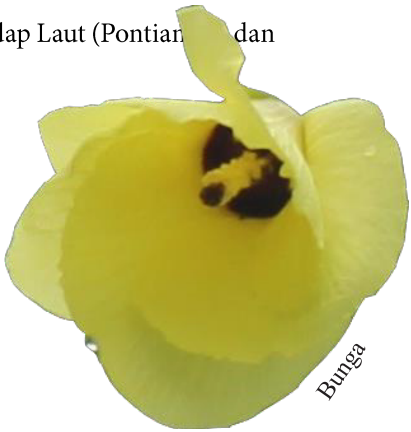
Buku ini tidak diperjualbelikan.

***Hibiscus tiliaceus* L.**

Nama Lokal : Waru, Baru (Indonesia), Dadap Laut (Pontian dan Waru (Sunda, Jawa)

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Malvales
Famili : Malvaceae
Marga : *Hibiscus*
Jenis : *Hibiscus tiliaceus* L.


Bunga

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Pohon kecil, tingginya dapat mencapai 10–15 m dan diameter batang 40–50 cm. Memiliki tajuk rimbun, batangnya lurus atau bengkok dengan percabangan menyebar. Kulit kayu atau pepagan berwarna kelabu kecokelatan, memiliki lenti sel. Daun penumpu berbentuk bundar telur atau bentuk jantung dengan ukuran 3 × 1,5 cm. Setelah daun penumpu lepas, bekasnya meninggalkan bentuk cincin melingkari ranting. Daun tunggal, tumbuh melingkar spiral, tangkai daun panjangnya sampai 12 cm dengan pemukaan berbulu atau licin. Helai daun menyerupai bentuk hati atau membundar dengan berdiameter sekitar 3–15 cm, permukaan bawah berbulu halus dengan pertulangan menjari 5. Bunga tersusun menyerupai payung menggarpu, warna kuning hingga merah jingga dengan diameter hingga12 cm. Buah bentuk kapsul atau bulat telur dengan ujung meruncing, panjangnya mencapai 2–2,5 cm, berbulu kuning keemasan. Biji menyerupai ginjal dengan ukuran 0,4 × 0,3 cm.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daerah Persebaran:
Secara alami jenis ini tumbuh di daerah tropis. Di Indonesia, jenis ini tersebar di hampir seluruh kepulauan Nusantara.

Habitat:
Tumbuh di sekitar sungai, semak-semak, sepanjang pantai, di daerah pasang surut, dan tempat terbuka di dataran rendah.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji dan dapat dengan okulasi serta stek. Cabang atau ranting yang mencapai tanah sering tumbuh akar.

Manfaat:
Pohon banyak ditanam sebagai peneduh di taman-taman atau tepi jalan. Kayu dimanfaatkan untuk gagang kapak, perkakas, serta ukiran. Pepagan atau kulit kayunya dapat dibuat tali.

Sumber: Gunawan dkk. (2013); Gunawan dkk. (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Hendra Gunawan (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Lithocarpus sundaicus (Blume) Rehder

Nama Lokal : Pasang (Indonesia), Pasang batu, Pasang parengpeng, Pasang sungsuan (Sunda), Pasang balung, Pasang jambe, Pasang kapur, Wrakas (Jawa), Kasang (Madura)

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Fagales
Famili	: Fagaceae
Marga	: *Lithocarpus*
Jenis	: *Lithocarpus sundaicus* (Blume) Rehder

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Pohon, tinggi 10–36 m, diameter 20–90 cm. Daun penumpu bentuk jarum, kecil. Daun tunggal, berseling, bentuk jorong hingga lonjong 28–40 × 9-14 cm, pangkal daun melancip hingga tumpul atau membundar, ujung melancip, permukaan bawah warna hijau keputihan, gundul atau berbulu kekuningan. Bunga malai, panjang bunga jantan 5–15 cm, betina atau campuran 9–12 cm. Bunga kecil, diameter kurang dari 3 mm, warna hijau kekuningan. Buah warna hijau kecoklatan, bentuk kacang atau bulat telur, ujungnya lancip, berukuran 13–20 × 16–20 mm, kelopak atau cangkang kayu bentuk cawan tebal dan kasar.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daerah Persebaran:
Semenanjung Thailand, Malaysia, Indonesia, dan Filipina. Di Indonesia secara alami ditemukan di Sumatra, Kalimantan, dan Jawa.

Habitat:
Hutan primer dan sekunder di dataran rendah hingga pegunungan sampai ketinggian tempat 2.600 mdpl. Di Gunung Ciremai, jenis ini ditemukan pada ketinggian tempat 500–1.000 m dpl. Jenis ini juga dapat tumbuh baik di hutan kerangas, lereng bukit, lereng pegunungan pada jenis tanah aluvial sepanjang sungai, tanah liat atau dekat batu kapur.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji.

Manfaat:
Kayu dapat dimanfaatkan untuk konstruksi, bangunan rumah, balok, papan, interior, pembuatan kapal, gagang peralatan pertanian atau peralatan dapur, penumbuk padi, kadang untuk jembatan atau furnitur, kayu bakar dan arang. Tannin pepagan untuk bahan penyamak kulit dan pewarna, serta pengawet tali. Buah atau biji dimakan setelah proses perendaman berulang kali, ditumbuk, dan dimasak. Buah atau biji dimakan satwa.

Sumber: Whitmore & Tantra (1986); Fern (2014); Soepadmo dkk. (2000)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2014)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Mangifera caesia Jack

Nama Lokal **:** Binjai (Indonesia), Kemang hutan, Binglu (Sunda), Wani (Bali)

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Sapindales
Famili	: Anacardiaceae
Marga	: *Mangifera*
Jenis	: *Mangifera caesia* Jack

Status *Red List* IUCN: Spesies ini termasuk dalam kategori *Least Concern* ver 2.3 (LC/ beresiko rendah)

Deskripsi Morfologi:

Pohon besar yang tingginya dapat mencapai 30–45 m dengan diameter batang 50–155 cm. Daun tunggal, kedudukan berseling atau merapat pada ujung ranting. Daun tebal dan kasar, bentuk jorong hingga lanset atau bundar telur sungsang, berukuran panjang 7-30 cm dan lebar 3–10 cm, ujung melancip, pangkal melancip atau tumpul. Perbungaan malai, panjang 15–40 cm, bunga warna keunguan. Buah berdaging, bentuk bulat telur sungsang melonjong atau bentuk buah pir, matang warna coklat kekuningan, berukuran 10–20 cm × 5–12 cm. Biji tunggal, tertutup kulit keras, bentuk jorong hingga lanset, berukuran 7 cm × 3-4 cm.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daerah Persebaran:
Sumatra, Kalimantan, Malaysia, Singapura, dan ditanam hampir di seluruh kawasan Asia Tenggara.

Habitat:
Hutan primer dataran rendah, hutan rawa, rawa musiman, tepi sungai, hingga ketinggian 450 mdpl. Di G. Ciremai ditemukan tumbuh pada ketinggian tempat 500 – 1.000 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji dan dapat dengan cangkok.

Manfaat:
Kayu untuk kontruksi ringan, lantai, kotak kemas, dekorasi interior, dan kayu lapis. Buah dimakan segar, dibuat minuman jus, buah muda dibuat rujak atau untuk lalap dan sambal, buah muda sebagai bumbu masakan dengan rasa asam. Daun muda untuk lalap. Buah sebagai sumber pakan.

Sumber: Whitmore & Tantra (1989)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

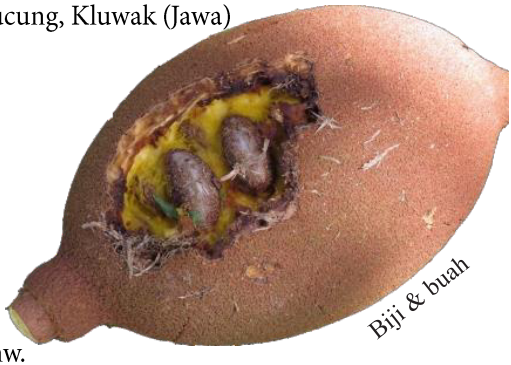


Foto: Sugiarti (2014)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

***Pangium edule* Reinw.**

Nama Lokal : Kepayang, keluak (Indonesia), Picung, Pucung (Sunda), Pucung, Kluwak (Jawa)


Biji & buah

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Sapindales
Famili	: Anacardiaceae
Marga	: *Pangium*
Jenis	: *Pangium edule* Reinw.

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Pohon besar, tinggi hingga mencapai 40 m dan diameter batang mencapai 100 cm. Daunnya tunggal serta tersebar menyerupai spiral pada ujung ranting. Helai daun berbentuk bundar telur menjorong, berukuran panjang 10–30 cm dan lebar 8-20 cm, tepian daun rata, permukaan bawah daun berwarna hijau pucat sedangkan permukaan atas hijau gelap, pertulangan daun sekunder berjumlah antara 5 sampai 7 pasang. Perbungaan muncul pada ketiak daun. Bunga berkelamin tunggal di mana bunga jantan tersusun dalam tandan. Bunga betina juga tunggal dan bunga berwarna hijau pucat. Buah berwarna cokelat, tidak berduri, memiliki daging merekah atau pecah stelah masak. Biji mengandung racun, berwarna merah-kecokelatan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daerah Persebaran:
Seluruh kawasan Malesia, termasuk Indonesia. Di Indonesia secara alami tumbuh yang tersebar di seluruh Nusantara.

Habitat:
Hutan tropis primer dan sekunder, di sepanjang sungai dengan topografi agak curam pada ketinggian tempat di bawah 300 m dpl, atau kadang-kadang hingga ketinggian tempat 1.000 mdpl. Jenis ini tumbuh baik pada tanah Latosol dengan pH 5,5–6,5, suhu antara 24–30°C, dan kelembapan udara 50-80%.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji dan dapat dengan okulasi. Jenis ini dapat berbuah sejak usia 16 tahun dengan masa berbuah sepanjang tahun. Periode buah masak sekitar September–Oktober.

Manfaat:
Biji dimanfaatkan untuk bumbu dapur melalui proses fermentasi sehingga menghasilkan aroma khas dan warna hitam pada sayur rawon daging bumbu kluwek, brongkos, serta sup konro. Namun harus hati-hati dalam pengolahannya, karena biji mentah mengandung asam sianida yang sangat beracun. Jika dikonsumsi dalam jumlah banyak, dapat menyebabkan pusing (mabuk). Racun pada biji dapat dimanfaatkan untuk racun pada mata panah.

Sumber: Gunawan dkk. (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

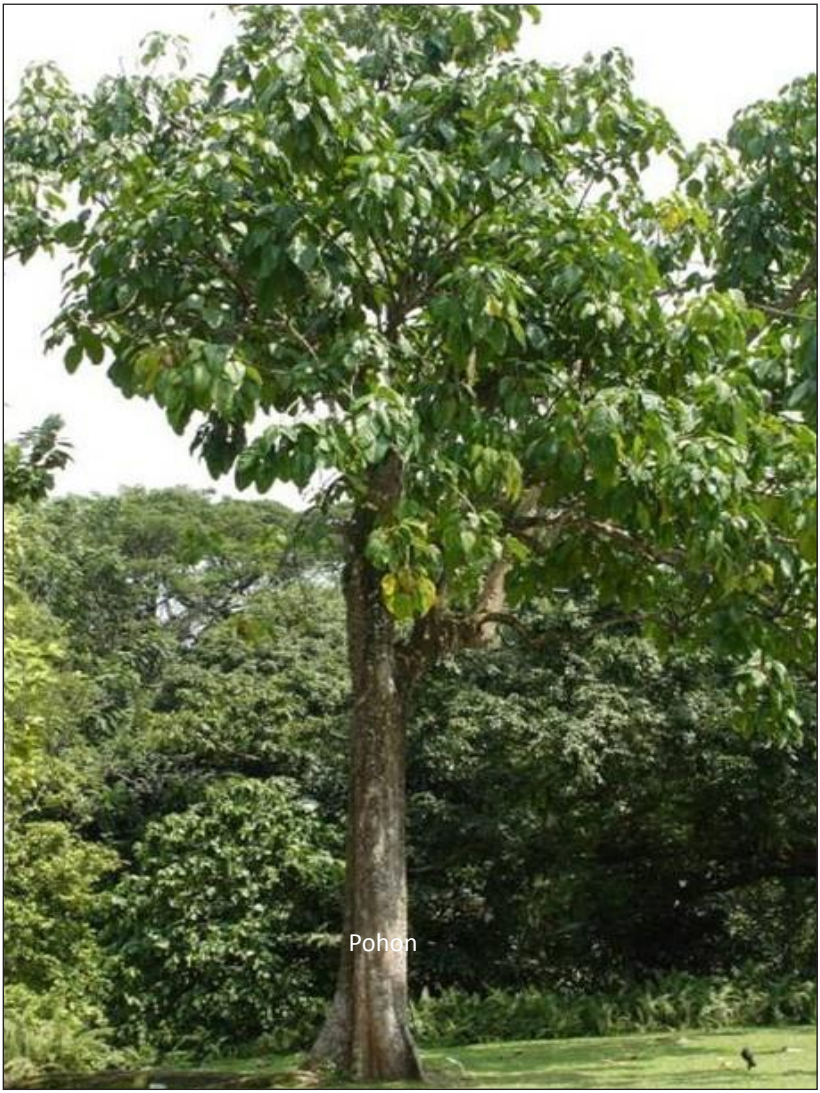
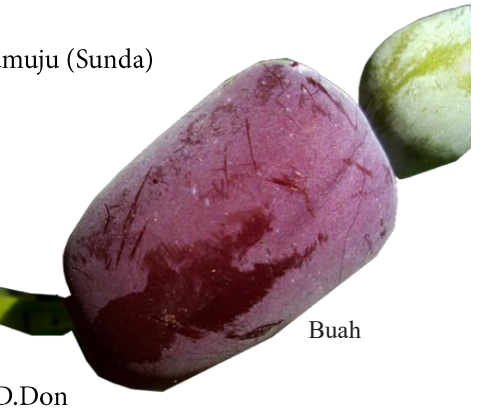


Foto: Sugiarti (2014)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Podocarpus neriifolius D. Don

Nama Lokal **:** Ki putri (Indonesia), Jamuju (Sunda)


Buah

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Pinales
Famili : Podocarpaceae
Marga : *Podocarpus*
Jenis : *Podocarpus neriifolius* D.Don

Status *Red List* IUCN: Risiko rendah (IUCN 2019-2) atau lc *(least concern)*

Deskripsi Morfologi:

Pohon besar, tingginya dapat mencapai 30–45 m dengan diameter batang mencapai 100 cm. Batang silindris tegak, dengan batang bebas cabang setinggi 20 m. Kulit kayu atau pepagan berwarna cokelat kekuningan. Daun tunggal, letaknya tersebar spiral, tersusun rapat pada ujung ranting, bentuk lanset melonjong, berukuran panjang 6–12 cm dan lebar 1–1,8 cm, simetris, gundul, permukaan bawah hijau pucat. Jenis ini merupakan pohon berumah dua, yaitu organ jantan dan betina terpisah dalam pohon yang berbeda. Organ jantannya berupa untai kecil berwarna kekuningan, sedangkan organ betinanya membawa biji yang tertutup salut biji (aril) dengan struktur aksesori di pangkalnya berupa bengkakan berwarna ungu gelap.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daerah Persebaran:
India, Nepal, China, Vietnam, Laos, Kamboja, Myanmar, Thailand, Malaysia, Indonesia, Filipina, Jepang, Papua New Guinea, Fiji dan Kepulauan Solomon. Di Indonesia secara alami tersebar di Sumatra Utara, Jawa, dan Kalimantan.

Habitat:
Hutan tropis dataran rendah hingga pegunungan dengan ketinggian 0–1.000 mdpl. Jenis ini tumbuh baik di tanah pasir dengan curah hujan 1.000–1.500 mm/tahun. Beberapa varietas jenis tumbuhan ini ada yang dapat tumbuh baik pada elevasi rendah dan toleran terhadap tanah bergaram.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji dan dapat dengan cangkok serta sambung. Jenis ini memiliki periode berbunga dan berbuah hampir sepanjang tahun, dengan puncak musim buah Maret–April

Manfaat:
Kayu termasuk kualitas baik dengan warna kayu putih kekuningan, banyak dimanfaatkan untuk bahan furniture, bahan bangunan, alat musik, ukiran, dan bahan pembuat kapal. Buahnya dapat dikonsumsi. Rebusan daun dimanfaatkan untuk pengobatan radang sendi dan rematik, sedangkan ekstrak daun sebagai obat luka luar.

Sumber: Gunawan dkk. (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.





Tunas daun



Daun



Bunga

Foto: Hendra Gunawan (2018)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Planchonia valida (Blume) Blume

Nama Lokal : Putat (Indonesia), Putat (Sunda); Putat kebo, Putat maesa, Putat penggung, Putat resek (Jawa)

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Lecythidales
Famili : Lecythidaceae
Marga : *Planchonia*
Jenis : *Planchonia valida* (Blume) Blume

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN.

Deskripsi Morfologi:

Pohon besar yang tingginya mencapai 50 m dengan diameter batang 200 cm. Daun tunggal, posisinya tersebar seperti spiral, bentuk bundar telur atau bundar telur terbalik, berukuran panjang 3–25 cm dan lebar 2,5–13 cm, ujung melancip, pangkal melancip atau menyempit ke arah pangkal, tepi bergerigi. Daun penumpu cepat luruh. Perbungaan berupa tandan. Bunga berwarna putih, merah muda, hingga merah. Buah bulat telur atau bulat melonjong, berdaging, berukuran 3–4 × 1,5–2,5 cm, terdapat 1–15 biji. Biji bulat telur, warna cokelat pucat.

Daerah Persebaran:

Indonesia (Sumatra, Kalimantan, Jawa, Bali, Sulawesi, Lombok), Malaysia dan Papua Nugini

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Habitat:
Secara alami tumbuh di dataran rendah, hutan primer, hutan sekunder, lereng atau punggung bukit, tepi sungai, dengan ketinggian tempat sampat 300 mdpl. Di Gunung Ciremai ditemukan tumbuh pada ketinggian 500 hingga 1.000 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji.

Manfaat:
Kayunya dimanfaatkan untuk konstruksi berat, bangunan rumah, tiang, balok, lantai, panel, kabinet, furniture, pelapis kapal, dan poros kendaraan. Pepagan atau kulit kayu untuk pengobatan penyakit kulit. Daun mudanya dapat dikonsumsi sebagai lalapan. Buah digunakan sebagai umpan memancing.

Sumber: Whitmore & Tantra (1986); Heyne (1987); Susiarti (1998); Fern (*2014)*

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2014)

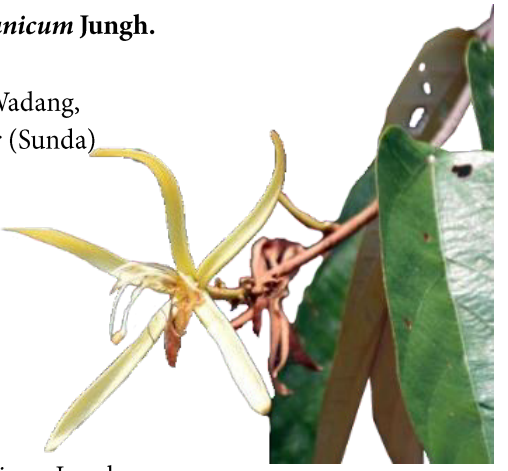
Buku ini tidak diperjualbelikan.

***Pterospermum javanicum* Jungh.**

Nama Lokal : Bayur (Indonesia), Wadang, Walang bayur, Cayur (Sunda)

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Malvales
Famili : Malvaceae
Marga : *Pterospermum*
Jenis : *Pterospermum javanicum* Jungh.



Bunga dan daun

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Pohon besar, tingginya dapat mencapai 45 m dengan diameter 100 cm. Kulit kayu atau pepagan berwarna keabu-abuan, licin hingga memecah dangkal. Ranting memiliki bulu-bulu halus. Daun tunggal, letaknya berseling, tangkai daun sepanjang 3–6 mm. Helaian daun berbentuk bundar telur sampai lanset, pangkalnya asimetris, ukuran helai daun panjang 4–14 cm dan lebar 2,5–7 cm. Perbungaan berupa malai terminal atau di ketiak daun. Bunga berwarna kuning, dengan panjang hingga 6 cm, memiliki bulu-bulu halus di permukaannya. Buah kotak, bentuknya silindris, ukuran panjang 5–13 cm dan lebar 2–5 cm, pada awal pertumbuhan berbulu halus, kemudian gundul. Biji jumlahnya cukup banyak dan memiliki sayap.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daerah Persebaran:
India, Burma (Myanmar), Indo-China, China Selatan, Thailand dan seluruh wilayah Malesia termasuk Indonesia, kecuali New Guinea. Di Indonesia, persebaran alaminya meliputi: Sumatra, Kalimantan, Jawa, Bali, Maluku, dan Nusa Tenggara Timur.

Habitat:
Jenis ini secara alami ditemukan di hutan primer dan hutan sekunder dataran rendah, hutan tepi sungai, serta hutan pantai, dengan ketinggian tempat hingga 1.000 m dpl. Tumbuhan ini dapat tumbuh baik juga pada tanah liat, tanah pasir atau tanah liat berpasir. Sedangkan iklim yang disukainya yaitu basah hingga kemarau agak kering, dengan tipe curah hujan A-C.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dapat dengan biji. Penyebaran biji dibantu angin. Periode berbuah September–Maret. Jumlah biji dalam 1 kg sekitar 13.000–20.000 butir.

Manfaat:
Kayunya tergolong baik, sehingga sering digunakan untuk konstruksi bangunan seperti rumah, perahu, dan jembatan, selain itu dimanfaatkan pula untuk pembuatan mebel dan perkakas rumah tangga. Dahulu, pepagan atau kulit kayunya diperdagangkan sebagai pengganti pepagan soga *(Peltophorum pterocarpum)* yang relatif mahal.

Sumber: Gunawan dkk. (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



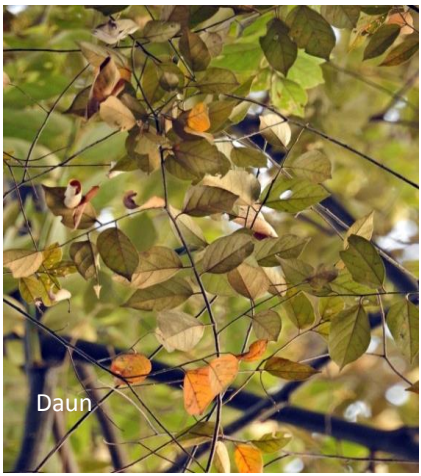


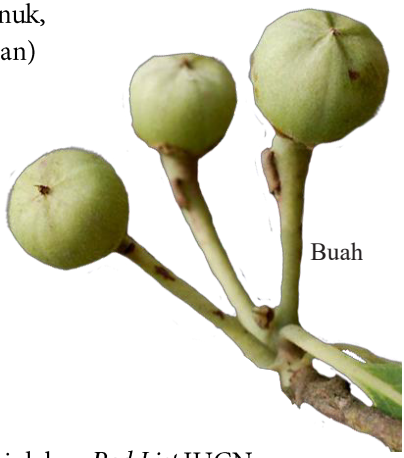


Foto: Hendra Gunawan (2015)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Schima wallichii (DC) Korth.

Nama Lokal : Puspa (Indonesia), Huru Manuk, Huru Batu Penaga (Kalimantan)


Buah

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Ericales
Famili	: Theaceae
Marga	: *Schima*
Jenis	: *Schima wallichii* (DC) Korth.

Status *Red List* IUCN: Spesies ini belum dinilai dalam *Red List* IUCN

Deskripsi Morfologi:

Pohon besar, tingginya dapat mencapai 40 m dengan diameter batang 130 cm. Kulit kayu atau pepagan beralur dangkal berwarna kemerahan hingga abu-abu gelap. Daun tunggal, letaknya tersebar seperti spiral. Helaian daun berbentuk jorong melebar atau lonjong, dengan tepian daun bergerigi, pertulangan daun sekunder berjumlah 6 hingga 8 pasang. Bunga tunggal, berwarna putih, saling melekat dipangkalnya dengan benangsari yang banyak. Buah berbentuk kotak hampir bulat dengan diameter 2–3 cm.

Daerah Persebaran:

India, Nepal, Burma, China, Vietnam, Laos, Thailand, Malaysia, Brunei, Indonesia, Filipina, dan Papua Nugini. Di Indonesia secara alami tersebar di Sumatra, Kalimantan, Jawa, dan Pulau Palawan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Habitat:
Jenis sering ditemukan dalam jumlah melimpah di hutan primer dataran rendah hingga pegunungan dengan ketinggian tempat 3.900 mdpl. Spesies ini juga dapat tumbuh baik di lahan basah seperti daerah berawa dan tepian sungai, maupun daerah kering dengan tipe curah hujan A-C.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji. Periode masa berbuah pada Agustus–November. Jumlah biji dalam 1 kg sekitar 196.000–267.000 butir.

Manfaat:
Pohon ini banyak dimanfaatkan sebagai pelindung serta untuk reklamasi lahan dan reboisasi daerah tangkapan air, taman, dan hutan kota. Kayunya sering dimanfaatkan sebagai bahan bangunan, bahan pulp, dan kertas. Kulit kayu atau pepagannya menghasilkan zat pewarna yang banyak digunakan untuk menyamak kulit. Di Jawa Barat, masyarakat lokal memanfaatkannya untuk menuba ikan.

Sumber: Whitmore & Tantra (1989); Boer & Sosef (1990); RedEarth (2019)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

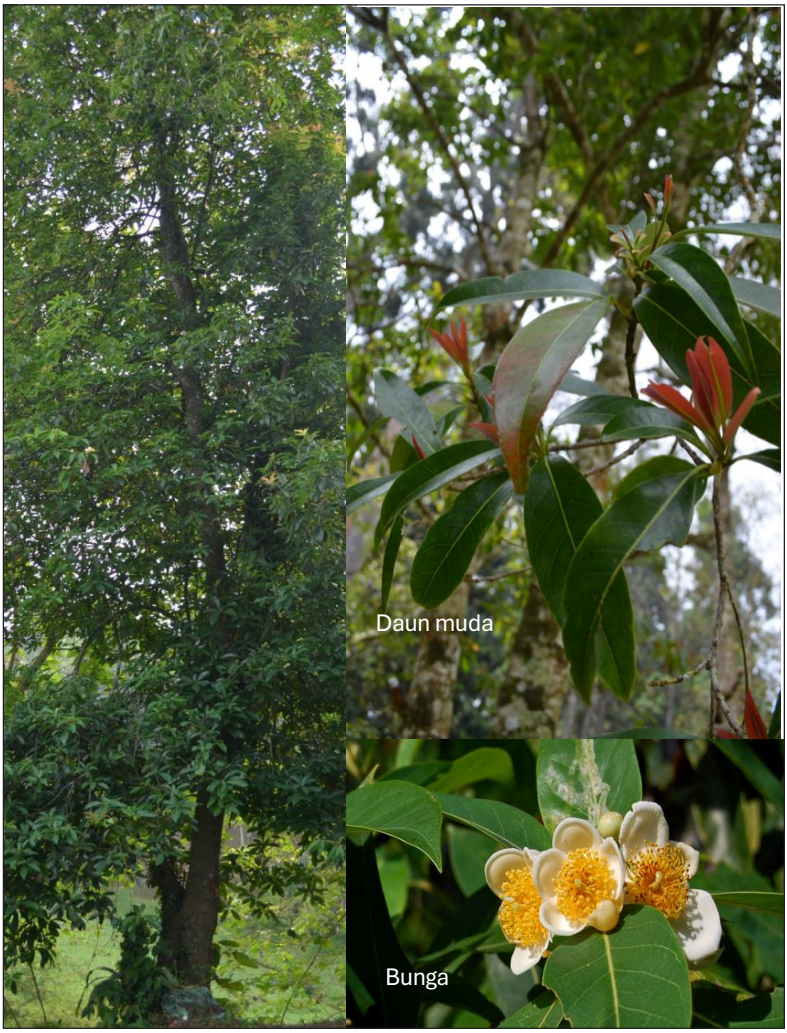


Foto: Sugiarti (2013)

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Sundacarpus amarus (Blume) C.N. Page

Nama Lokal : Malar Hijau Besar (Indonesia), Ki Bima, Ki Lilin, Ki Merak, Ki Pait, Ki Taji (Sunda), Bima, Radin, Taji (Jawa), Sapi, Sitobu (Sumatra)

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Pinophyta
Kelas : Pinopsida
Ordo : Pinales
Famili : Podocarpaceae
Marga : *Sundacarpus*
Jenis : *Sundacarpus amarus* (Blume) C.N.Page

Status *Red List* IUCN:
Spesies ini termasuk dalam kategori *Least Concern* ver 3.1 (LC/beresiko rendah)

Deskripsi Morfologi:
Pohon sedang hingga besar, dengan tinggi mencapai 10–60 m dan diameter batang 10–140 cm. Daun tunggal, berseling, bentuk lonjong menyempit atau jorong menyempit, berukuran 5–17 × 0,7–1,5 cm, ujung melancip atau tumpul, pangkal melancip, daun ketika dikunyah rasanya manis dan kemudian pahit. Perbungaan bentuk kerucut, kerucut jantan soliter atau berkelompok, berukuran sekitar 25–40 × 5 mm, bunga betina terdiri dari satu hingga beberapa ovula tersebar secara lateral sepanjang pucuk bersisik. Buah bentuk bulat, berukuran panjang 2,5–3,5 cm dan lebar 2,5–3 cm, berwarna merah

Buku ini tidak diperjualbelikan.

kemudian berubah ungu kehitaman, mengkilap, kering keriput. Biji bulat, berukuran panjang 2–2,5 cm dan lebar 2–2,5 cm.

Daerah Persebaran:
Asia Tenggara termasuk Indonesia, hingga Papua Nugini dan Australia Utara. Di Indonesia, secara alami tersebar di Sumatra, Jawa, Sulawesi, Lombok, Sumbawa, Timor, Buru, Halmahera, Morotai, Flores, dan Papua.

Habitat:
Hutan primer dan sekunder di dataran rendah hingga pegunungan dengan ketinggian tempat mencapai 300–2.300 mdpl. Jenis tumbuhan ini jarang ditemui pada ketinggian 3000 m dpl. Tumbuhan ini sering ditemukan tumbuh pada tanah latosol, namun jarang di tanah berpasir atau berawa. Di Jawa umumnya ditemukan pada ketinggian 1.000 m–1.700 mdpl, sedangkan di Gunung Ciremai, jenis ini ditemukan pada ketinggian tempat 500–1.000 mdpl.

Cara Perbanyakan:
Perbanyakan dengan biji dan dapat dengan stektunas.

Manfaat:
Kayunya untuk bangunan rumah, papan, tiang, balok, kotak, mebel atau perabot. Biji dimakan satwa. Pohon kadang ditanam sebagai pohon hias di halaman kantor atau taman.

Sumber: Fern (*2014)*

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Foto: Sugiarti (2014)

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Buku ini tidak diperjualbelikan.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jenis-jenis pohon asli Gunung Ciremai pada ketinggian sampai dengan 1000 mdpl.

No.	Nama Lokal	Nama Botani	Suku	Sebaran	
				500–1.000 mdpl	s/d 500 mdpl
1.	Huru Dapung	*Actinodaphne glomerata* (Blume) Nees.	Lauraceae	x	x
2.	Huru biasa	*Actinodaphne procera* Ness.	Lauraceae		x
3.	Lame	*Alstonia scholaris* (L.) R.Br.	Apocynaceae	x	x
4.	Rasamala	*Altingia excelsa* Noronha	Altingiaceae	x	
5.	Jabon	*Anthocephalus indicus* A. Rich	Rubiaceae		x
6.	Ki Seuheur	*Antidesma tomentosa* Blume	Euphorbiaceae	x	
7.	Benda	*Artocarpus elasticus* Reinw. ex Blume	Moraceae	x	x
8.	Ki Landak	*Artocarpus glaucus* Blume	Moraceae	x	
9.	Peusar	*Artocarpus rigidus* Blume	Moraceae	x	x
10.	Kapundung	*Baccaurea dulcis* (Jack) Muell.Arg.	Phyllanthaceae	x	
11.	Penggung	*Barringtonia racemosa* (L.) Spreng.	Lecythidaceae	x	
12.	Gintung	*Bischofia javanica* Blume	Phyllanthaceae	x	
13.	Kaliandra*	*Calliandra calothyrsus* Meisn.	Fabaceae	x	
14.	Nyamplung	*Calophyllum inophyllum* L.	Calophyllaceae	x	
15.	Kenanga	*Canangium odoratum* (Lam.) Baill. ex King	Annonaceae	x	x
16.	Saninten	*Castanea argentea* (Blume) Blume	Fagaceae	x	

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Lokal	Nama Botani	Suku	Sebaran	
				500–1.000 mdpl	s/d 500 mdpl
17.	Pasang Kalimborat	*Castanea tungurrut* Blume	Fagaceae	x	
18.	Randu*	*Ceiba pentandra* (L) Gaertn.	Malvaceae		x
19.	Ki Banen	*Crypteronia paniculata* Blume	Crypteroniaceae	x	
20.	Sonokeling	*Dalbergia latifolia* Roxb.	Fabaceae		x
21.	Simpur	*Dillenia aurea* Sm.	Dilleniaceae	x	x
22.	Dahu	*Dracontomelon mangiferum* (Blume) Blume	Anacardiaceae	x	x
23.	Kedoya	*Dysoxylum amooroides* Miq.	Meliaceae	x	x
24.	Ambit*	*Elaeocarpus grandiflora* Sm.	Elaeocarpaceae		x
25.	Sawa Manggung	*Engelhardia spicata* Lechen ex Blume	Juglandaceae	x	
26.	Dadap	*Erythrina lithosperma* Blume ex Miq.	Fabaceae	x	
27.	Peutan	*Eugenia ampliflora K.et V.* sinonim *Syzygium ampliflorum* (Koord. & Valeton) Amshoff	Myrtaceae	x	
28.	Salam	*Eugenia polyantha* Wight. = *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.	Myrtaceae	x	x
29.	Kopo Munding	*Eugenia* sp.	Myrtaceae	x	
30.	Jambu-jambuan	*Eugenia* spp.	Myrtaceae	x	
31.	Ki Hampelas	*Ficus ampelas* Burm.f.	Moraceae	x	
32.	Ki Ara	*Ficus annulata* Blume	Moraceae	x	
33.	Caringin	*Ficus benjamina* L.	Moraceae	x	x
34.	Pangsor	*Ficus callosa* Willd.	Moraceae		x
35.	Calodas	*Ficus calophylla* Blume	Moraceae		x
36.	Karet Kebo	*Ficus elastica* Roxb. ex Hornm.	Moraceae	x	
37.	Beunying	*Ficus fistulosa Reinw.* ex Blume	Moraceae	x	
38.	Kiara Bunut	*Ficus glabela* Blume	Moraceae	x	
39.	Awar-awar	*Ficus septica* Burm.f.	Moraceae	x	x
40.	Ki Ara Centong	*Ficus* sp.	Moraceae	x	
41.	Nunuk	*Ficus* sp.	Moraceae		x
42.	Ki Ara krasak	*Ficus superba* (Miq.) Miq.	Moraceae	x	
43.	Rukem	*Flacourtia rukam* Zoll. & Moritz	Salicaceae	x	
44.	Ceuri	*Garcinia dioica* Blume	Clusiaceae	x	
45.	Hambulu	*Gironniera subaequalis* Planch.	Cannabaceae	x	

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Lokal	Nama Botani	Suku	Sebaran	
				500–1.000 mdpl	s/d 500 mdpl
46.	Renghas	*Gluta renghas* L.	Anacardiaceae	x	x
47.	Tisuk	*Hibiscus macrophyllus* Roxb. ex Hornm.	Malvaceae	x	
48.	Waru	*Hibiscus tiliaceus* L.	Malvaceae	x	x
49.	Ipil	*Intsia* sp.	Fabaceae	x	
50.	Bungur	*Lagerstroemia speciosa Pers.*	Lythraceae		x
51.	Fulus Merah	*Laportea* sp.	Urticaceae	x	
52.	Fulus Hijau	*Laportea stimulans* (L.f.) Miq.	Urticaceae	x	x
53.	Lamtoro*	*Leucaena glauca* (L.) Benth.	Fabaceae		
54.	Ki Sapu	*Lindera polyantha* (Blume) Boerl.	Lauraceae	x	
55.	Huru Nangka	*Litsea angulata* Blume	Lauraceae	x	
56.	Ki Bodas	*Litsea cassiifolia* Blume	Lauraceae	x	
57.	Huru Batu	*Litsea chinensis* Lam.	Lauraceae	x	
58.	Huru hiris	*Litsea javanica* Blume	Lauraceae	x	
59.	Huru Sengir	*Litsea* sp.	Lauraceae	x	
60.	Huru meuhmal	*Litsea tomentosa* Blume	Lauraceae	x	
61.	Kemang Hutan	*Mangifera caesia* Jack	Anacardiaceae	x	
62.	Kayu putih*	*Melaleuca leucadendra (*L.) L.	Myrtaceae		x
63.	Ki Teja	*Machilus rimosus* (Blume) Blume	Lauraceae	x	
64.	Ki rawe	*Mucuna pruriens* (L) DC.	Fabaceae	x	
65.	Tundun	*Nephelium lappaceum* L.	Sapindaceae	x	
66.	Picung	*Pangium edule* Reinw.	Salicaceae	x	
67.	Pinus*	*Pinus merkusii* Jungh.& De Vries.	Pinaceae	x	
68.	Putat	*Planchonia valida* (Blume) Blume	Lecythidaceae	x	
69.	Ki Taji	*Podocarpus amara* Blume	Podocarpaceae	x	
70.	Jamuju	*Podocarpus imbricatus* Blume	Podocarpaceae	x	
71.	Caruy	*Pterospermum javanicum* Jungh.	Sterculiaceae	x	
72.	Pasang Merah	*Quercus* sp.	Fagaceae	x	
73.	Pasang batu	*Quercus sundaica* Blume	Fagaceae	x	x
74.	Pasang bodas	*Quercus teysmannii* Blume	Fagaceae	x	
75.	Puspa	*Schima noronhae* Reinw. ex Blume	Theaceae	x	
76.	Carulang	*Spatholobus ferrugineus* (Z0ll. & Moritzi) Benth.	Fabaceae	x	

Buku ini tidak diperjualbelikan.

No.	Nama Lokal	Nama Botani	Suku	Sebaran	
				500–1.000 mdpl	s/d 500 mdpl
77.	Kedongdong Hutan	*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz.	Anacardiaceae	x	
78.	Ki Hantap biasa	*Sterculia javanica R.Br.*	Malvaceae	x	x
79.	Ki Hantap Heulang	*Sterculia macrophylla* Vent.	Malvaceae	x	x
80.	Ki Menyan	*Styrax* sp.	Styracaceae	x	
81.	Galumpit	*Tarrietia javanica* Blume	Malvaceae		x
82.	Suren*	*Toona sureni* (Blume) Merr.	Meliaceae	x	
83.	Kuray	*Trema orientale* (L) Blume	Cannabaceae	x	
84.	Hambirung	*Vernonia arborea* Buch. Ham.	Asteraceae	x	
85.	Laban	*Vitex heterophylla var undulata* C.B.Clarke	Lamiaceae	x	
86.	Kibangbara	*Vitex heterophylla* Roxb.	Lamiaceae	x	
				74	28

Sumber: Gunawan dan Subiandono (2009; 2010); Gunawan et al. (2011).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Lampiran 2. Jenis-jenis pohon asli* di TN. Gunung Ciremai pada ketinggian di atas 1.000 mdpl.

No.	Nama Lokal	Nama Botani	Suku
1.	Mersawa	*Anisoptera costata* Korth.	Dipterocarpaceae
2.	Ki Seuheur	*Antidesma montanum* Blume	Euphorbiaceae
3.	Songgom	*Baringtonia gigantostachya* Koord. & Valeton	Lecythidaceae
4.	Huru	*Casearia flavovirens* Blume	Flacourtiaceae
5.	Saninten	*Castanopsis argentea* (Blume) A.DC.	Fagaceae
6.	Kalimorot	*Castanopsis javanica* (Blume) A.DC.	Fagaceae
7.	Talingkup	*Claoxylon polot* Merr.	Euphorbiaceae
8.	Gelam	*Eugenia fastigiata* K.et.V. = *Syzygium fastigiatum* (Blume) Merr. & L.M.Perry	Myrtaceae
9.	Beunying	*Ficus fistulosa* Reinw. ex Blume	Moraceae
10.	Pereng	*Ficus gibbosa* Blume	Moraceae
11.	Ki Huut	*Glochidion obscurum* (Roxb. ex Willd.) Blume	Euphorbiaceae
12.	Kareumbi	*Homalanthus populneus* (Gieseler) Kuntze	Euphhorbiaceae
13.	Ipis kulit	*Kibessia azurea (*Blume) DC.	Melastomataceae
14.	Pasang	*Lithocarpus elegans* (Blume) Hatus. ex *Soepadmo*	Fagaceae
15.	Mara	*Macaranga semiglobosa J.J.Sm.*	Euphorbiaceae
16.	Huru leuleus	*Machilus rimosus* (Blume) Blume	Lauraceae
17.	Ki Paray	*Meliosma lanceolata f. nervosa* (Koord. & Valeton) Beusekom	Sabiaceae
18.	Ki Beusi	*Memecylon excelsum* Blume	Melastomataceae
19.	Cangcaratan	*Nauclea orientalis* (L.) L.	Rubiaceae
20.	Kawojang	*Pygeum latifolium* Miq.	Rosaceae
21.	Pasang Balung	*Quercus semiserrata* Roxb.	Fagaceae
22.	Pasang Sapu	*Quercus* sp.	Fagaceae
23.	Hamirung	*Vernonia arborea* Buch. Ham.	Compositae

Sumber: Gunawan dan Subiandono (2009; 2010); Gunawan et al. (2011).

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

DAFTAR SINGKATAN DAN AKRONIM

BAPPEDA	:	Badan Perencanaan Pembangunan Daerah
BAPPENAS	:	Badan Perencanaan Pembangunan Nasional
BBKSDA	:	Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam
BBTN	:	Balai Besar Taman Nasional
BKSDA	:	Balai Konservasi Sumber Daya Alam
BPS	:	Badan Pusat Statistik
BTN	:	Balai Taman Nasional
BTNGC	:	Balai Taman Nasional Gunung Ciremai
CA	:	Cagar Alam
CEPF	:	Critical Ecosystem Partnership Fund
CIFOR	:	Center for International Forestry Research
CITES	:	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
DD	:	Data Deficient
DFID	:	Department for International Development
Dirjen	:	Direktorat Jenderal

Buku ini tidak diperjualbelikan.

DPL	: Di atas permukaan laut
DPRD	: Dewan Perwakilan Rakyat Daerah
DPSIR	: Driver-Pressure-State-Impact-Response
DTA	: Data Tidak Ada
DVD/VCD	: Digital Versatile Disc/Video Compact Disc
EN	: Endangered
FAO	: Food and Agriculture Organization
FR	: Frekuensi Relatif
GIS	: Geographic Information System
GNRHL	: Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan
HHBK	: Hasil Hutan Bukan Kayu
HK	: Hutan Konservasi
HL	: Hutan Lindung
HP	: Hutan Produksi
HPK	: Hutan Produksi yang dapat dikonversi
HPT	: Hutan Produksi Terbatas
INP	: Indeks Nilai Penting
IPCC (Panel	: Intergovernmental Panel on Climate Change Antar Pemerintah tentang Perubahan Iklim)
ITTO	: International Tropical Timber Organization (organisasi kayu tropis international)
IUCN	: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
JICA-RECA	: Japan International Cooperation Agency - Restoration of Ecosystem in Conservation Areas
JPSG	: Jenis pohon serbaguna
K&I	: Kriteria dan Indikator
KLHK	: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Buku ini tidak diperjualbelikan.

KPA	:	Kawasan Pelestarian Alam
KPH	:	Kesatuan Pemangkuan Hutan
KSA	:	Kawasan Suaka Alam
KSDA	:	Konservasi Sumber Daya Alam
KSDAE	:	Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem
KTH	:	Kelompok Tani Hutan
LHK	:	Lingkungan Hidup dan Kehutanan
LIPI	:	Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
LPG	:	Liquefied Petroleum Gas
LR	:	Lower Risk
LSM	:	Lembaga Swadaya Masyarakat
MCK	:	Mandi Cuci Kakus
Menhut	:	Menteri Kehutanan
MPA	:	Masyarakat Peduli Api
MPTS	:	Multi-Purpose Tree Species
NGO	:	Non Governmental Organisation
NT	:	Near Threatened
PDAM	:	Perusahaan Daerah Air Minum
Permen	:	Peraturan Menteri
Permenhut	:	Peraturan Menteri Kehutanan
PHBM	:	Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat
PLN	:	Perusahaan Listrik Negara
PNS	:	Pegawai Negeri Sipil
Pokja	:	Kelompok kerja
POLRI	:	Kepolisian Negara Republik Indonesia
PP	:	Peraturan Pemerintah
PT	:	Perseroan Terbatas

Buku ini tidak diperjualbelikan.

RHL : Rehabilitasi Hutan dan Lahan
RI : Republik Indonesia
RT : Rukun Tetangga
RTRW : Rencana Tata Ruang Wilayah
RW : Rukun Warga
Satdamkar : Satuan Pemadam Kebakaran
SDGs : Sustainable Development Goals
SLTA : Sekolah Lanjutan Tingkat Atas
SLTP : Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama
SM : Suaka Margasatwa
SUTET : Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi
TAHURA : Taman Hutan Raya
TB : Taman Buru
TK : Taman Kanak-Kanak
TN : Taman Nasional
TNGC : Taman Nasional Gunung Ciremai
TNI : Tentara Nasional Indonesia
TPA : Taman Pendidikan Alquran
TWA : Taman Wisata Alam
UPT : Unit Pelaksana Teknis
UUD : Undang-Undang Dasar
VU : Vulnerable;
WWF : World Wide Fund for Nature

Buku ini tidak diperjualbelikan.

GLOSARIUM

ekosistem : sistem hubungan timbal balik antara unsur dalam alam, baik hayati (tumbuhan dan satwa liar serta jasad renik) maupun non-hayati (tanah dan bebatuan, air, udara, iklim) yang saling tergantung dan memengaruhi dalam suatu persekutuan hidup.

ekosistem referensi : ekosistem tak terganggu yang berada di sekitar areal yang akan dipulihkan, atau deskripsi ekologis berupa laporan survei, jurnal, foto udara atau citra satelit, atau suatu ekosistem yang memiliki kemiripan ekologis dengan ekosistem yang akan dipulihkan dan merupakan referensi sementara untuk mencapai tujuan pemulihan, yang mana unsur-unsur ekosistem referensi dapat menjadi contoh (*template*) bagi kegiatan pemulihan.

habitat : lingkungan tempat tumbuhan dan/atau satwa dapat hidup dan berkembang biak secara alami.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

hutan konservasi	:	kawasan hutan dengan ciri khas tertentu, yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya.
hutan lindung	:	kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah.
hutan produksi	:	kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok memproduksi hasil hutan.
jenis asli	:	spesies tumbuhan maupun satwa setempat yang asal usulnya tumbuh dan berkembang di Kawasan Suaka Alam, Kawasan Pelestarian Alam dan Taman Butu yang penyebarannya bisa bersifat setempat, dalam satu pulau atau wilayah tertentu.
Jenis invasif	:	spesies tumbuhan maupun satwa asli, maupun asing yang berkembang dan mendominasi suatu tempat dan mengalahkan keberadaan spesies lain, yang mengakibatkan terjadinya perubahan struktur keanekaragaman hayati pada suatu ekosistem.
kawasan budi daya	:	wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudi dayakan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya buatan.
kawasan lindung	:	wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

kondisi biofisik : kondisi fisik tempat tumbuh, tempat tinggal, dan berkembangnya suatu jenis tumbuhan dan/atau satwa.

pemulihan ekosistem: kegiatan pemulihan ekosistem KSA/KPA, termasuk di dalamnya pemulihan terhadap alam hayatinya sehingga terwujud keseimbangan alam hayati dan ekosistemnya di kawasan tersebut.

Penataan ruang : suatu sistem proses perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang.

rehabilitasi ekosistem: suatu tindakan pemulihan terhadap ekosistem yang mengalami kerusakan fungsi berupa berkurangnya penutupan lahan, kerusakan badan air atau bentang alam laut melalui tindakan penanaman, rehabilitasi badan air atau rehabilitasi bentang alam laut untuk tujuan tercapainya keseimbangan sumber daya alam hayati dan ekosistemnya mendekati kondisi aslinya.

Reintroduksi : kegiatan memasukkan tumbuhan dan atau satwa liar yang secara alami pernah ada di lokasi kawasan konservasi yang bersangkutan.

zona/blok rehabilitasi: bagian dari kawasan pelestarian alam yang mengalami kerusakan sehingga perlu dilakukan pemulihan melalui tindakan restorasi, rehabilitasi, atau mekanisme alam.

restorasi ekosistem : suatu tindakan pemulihan terhadap ekosistem yang mengalami kerusakan fungsi berupa berkurangnya penutupan lahan, kerusakan badan air atau bentang alam

Buku ini tidak diperjualbelikan.

laut serta terganggunya status satwa liar, biota air, atau biota laut melalui tindakan penanaman, rehabilitasi badan air atau rehabilitasi bentang alam laut, pembinaan habitat dan populasi untuk tujuan tercapainya keseimbangan sumber daya alam hayati dan ekosistemnya mendekati kondisi aslinya.

spesies utama atau spesies kunci (*keystone species*): suatu spesies yang mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap satu atau lebih proses ekologis kunci di suatu kawasan. Spesies kunci memiliki peran penting sebagai *stabilizer* dalam ekosistem, dengan pengaruh besar terhadap populasi dan prevalensi spesies lain. Spesies kunci dapat membantu mengendalikan populasi spesies lain, atau membantu pertumbuhan jenis tanaman atau bahkan hewan tertentu.

taman nasional : kawasan pelestarian alam yang mempunyai ekosistem asli, dikelola dengan sistem zonasi yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budi daya, pariwisata, dan rekreasi.

tata ruang : wujud struktur ruang dan pola ruang.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdussalam, M.S. (2020, 7 Februari). Polemik alih fungsi Taman Nasional Gunung Ciremai jadi Tahura harus diselesaikan lewat koridor. *Tribunnews*. https://jabar.tribunnews.com/2020/02/07/polemik-alih-fungsi-taman-nasional-gunung-ciremai-jadi-tahura-harus-diselesaikan-lewat-koridor-hukum.

Adisoemarto, S. & Rifai, M.A. (Eds). (1994). *Keanekaragaman hayati di Indonesia*. KLH & KONPHALINDO.

Alikodra, H.S. (1990). *Pengelolaan Satwa Liar Jilid I*. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat, Institut Pertanian Bogor.

Andersen, A.N. (1991). Responses of ground-foraging ant communities to experimental fire regimes in an Australian tropical savanna. *Biotropica, 23*(4), 575–585. https://doi.org/10.2307/2388395

Andriansyah, A., Supartono, T., & Nurdin, N. (2019). Gangguan Satwa Liar Taman Nasional Gunung Ciremai terhadap Lahan Pertanian di Desa Karangsari, Kecamatan Darma, Kabupaten Kuningan. *Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers: Konservasi untuk Kesejahteraan Masyarakat* I (74–81). Fakultas

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Kehutanan, Universitas Kuningan. https://rama.uniku.ac.id/id/eprint/131/2/Gangguan%20Satwa%20Liar%20Taman%20Nasional%20Gunung%20Ciremai%20Terhadap%20Lahan%20Pertanian%20di%20Desa%20Karangsari%20Kecamatan%20Darma%20Kabupaten%20Kuningan.pdf

Ardoin, N.M., Bowers, A.W., & Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: a systematic review. *Biological Conservation*, *241*, 108224. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224

Arias, P., Bellouin, N., Coppola, E., Jones, C., Krinner, G., Marotzke, J., Naik, V., Palmer, Plattner, M.D., Plattner, G.-K., Rogelj, J., Rojas, M., Sillmann, J., Storelvmo, T., Thorne, P.W, Trewin, B., Achutarao, K., Adhikary, B., Allan, R.P., Armour, K., … Zickfeld, K. (2021). *Technical Summary. In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S.L., Péan, C. , Berger, S. , Caud, N. , Chen, Y., Goldfarb, L., Gomis, M.I., Huang, M., Leitzell, K., Lonnoy, E., Matthews, J.B.R. , Maycock, T.K., Waterfield, T., Yelekçi, O. , Yu, R., & B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 33–144. *doi:10.1017/9781009157896.002.*

Badan Perencanaan Pembangunan Nasional [BAPPENAS]. (2003). *Indonesian biodiversity strategy and action plan* (IBSAP) 2003-2020. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS).

Badan Pusat Statistik [BPS]. (2023). *Statistik lingkungan hidup Indonesia 2023*. Badan Pusat Statistik.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Badan Pusat Statistik [BPS]. (2024a). *Angka deforestasi (netto) Indonesia di dalam dan di luar kawasan hutan tahun 2013-2022 (ha/th)*. Badan Pusat Statistik. https://www.bps.go.id/id/ statistics-table/1/MjA4MSMx/angka-deforestasi–netto–indonesia-di-dalam-dan-di-luar-kawasan-hutan-tahun-2013-2021–ha-th-.html

Badan Pusat Statistik [BPS]. (2024b). *Luas penutupan lahan Indonesia di dalam dan di luar kawasan hutan tahun 2014-2022 menurut kelas (ribu Ha)*. Badan Pusat Statistik. https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/MjA4NCMx/ luas-penutupan-lahan-indonesia-di-dalam-dan-di-luar-kawasan-hutan-tahun-2014-2022-menurut-kelas--ribu-ha-.html

Balai Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Barat II [BKSDA Jabar II]. (2006). *Rencana pengelolaan Taman Nasional Gunung Ciremai 2006-2026: Buku I Rencana Pengelolaan*. BKSDA Jabar II.

Balai Taman Nasional Gunung Ciremai [BTNGC]. (2006). *Rencana pengelolaan Taman Nasional Gunung Ciremai 2006-2026*. Balai Taman Nasional Gunung Ciremai.

Balai Taman Nasional Gunung Ciremai [BTNGC]. (2008). *Statistik Balai Taman Nasional Gunung Ciremai Tahun 2007*. Balai Taman Nasional Gunung Ciremai.

Balai Taman Nasional Gunung Ciremai [BTNGC]. (2010a). *Zonasi Taman Nasional Gunung Ciremai*. Balai Taman Nasional Gunung Ciremai.

Balai Taman Nasional Gunung Ciremai [BTNGC]. (2016). *Rencana pemulihan ekosistem kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai*. Balai Taman Nasional Gunung Ciremai.

Balai Taman Nasional Gunung Ciremai [BTNGC]. (2010b*). Rencana strategis Taman Nasional Gunung Ciremai Tahun 2010–2014*. Balai Taman Nasional Gunung Ciremai.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BAPPEDA Kabupaten Kuningan. (2009). *RTRW Kabupaten Kuningan tahun 2009–2029*. BAPPEDA Kabupaten Kuningan.

Benn, S. & Abratt, R., & O'Leary, B. (2016). Defining and identifying stakeholders: Views from management and stakeholders. *South African Journal of Business Management, 47*(2), 1–11. DOI:10.4102/sajbm.v47i2.55

Boer, E., & Sosef, M.S.M. (1990). Schima Reinw. ex Blume (Theaceae). Dalam Sosef, M.S.M., Hong, L.T., & Prawirohatmodjo, S. (Eds). *Plant Resources of South-East Asia 5*(3), 507–509. Backhuys Publishers. https://edepot.wur.nl/411254

Bonan, Gordon. B. (2008). Forests and climate change: Forcings, feedbacks, and the climate benefits of forests. *Science, 320*(5882), 1444–1449. https://doi.org/10.1126/science.1155121

Bonell, M. & Bruijnzeel, L.A. (Eds.). (2005). *Forest–water–people in the humid tropics: past, present and future hydrological research for integrated land and water management*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511535666

Bradley, P. (2015). *Using the DPSIR framework to develop a conceptual model: technical support document*. DOI:10.13140/RG.2.1.1870.7608

Bradley, P. & Yee, S. (2015). *Using the DPSIR framework to develop a conceptual model: technical support document*. US Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, Atlantic Ecology Division, Narragansett, RI. EPA/600/R-15/154. DOI:10.13140/RG.2.1.1870.7608

Breckheimer, I., Haddad, N., Morris, W., Trainor, A., Fields, W., Jobe, R., Hudgens, B., Moody, A., Walters, J. (2014). Defining and evaluating the umbrella species concept for conserving and restoring landscape connectivity. *Conservation biology, 28*(6), 1584–1593. DOI:10.1111/cobi.12362

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Bruijnzeel, L.A. (2004). Hydrological functions of tropical forests: not seeing the soil for the trees? *Agriculture, Ecosystems & Environment, 104*(1), 185–228. https://doi.org/10.1016/j.agee.2004.01.015

Cahyanto, T., Arigustin, D., & Efendi, M. (2016). keanekaragaman jenis bambu di Gunung Ciremai Jawa Barat. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi, 4*(2), 90–94. DOI http://dx.doi.org/10.24252/bio.v4i2.2513

Calder, I.R. (1999). *The blue revolution: land use and integrated water resources management*. Earthscan. https://doi.org/10.4324/9781849770613

Casdirin, I. (2021, 16 September). Warga hentikan aktivitas berburu satwa dan motor trail di TNGC. *Rakyat Cirebon*. https://rakyatcirebon.disway.id/read/72748/warga-hentikan-aktivitas-berburu-satwa-dan-motor-trail-di-tngc

Chazdon, R., Brancalion, P., Lamb, D., Laestadius, L., Calmon, M., & Kumar, C. (2015). A policy-driven knowledge agenda for global forest and landscape restoration. *Conservation Letters*, *13*(1), e12669. https://doi.org/10.1111/conl.12669

Clewell, A.F., & Aronson, J. (2013). *Ecological restoration: principles, values, and structure of an emerging profession (2nd ed.)*. Island Press. DOI:10.5822/978-1-59726-323-8

Clewell, A., Rieger, J., & Munro, J. (2005). Guidelines for developing and managing ecological restoration projects, 2nd edition. Society for Ecological Restoration International. http://www.ctahr.hawaii.edu/LittonC/PDFs/682_SERGuidelines.pdf

Cody, M.L. (1985). *Habitat selection in birds*. Academic Press.

Connell, J.H. & Slatyer, R.O. (1977). Mechanisms of succession in natural communities and their role in community stability and organization. *The American Naturalist, 111*(982), 1119–1144. https://doi.org/10.1086/283241

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Connor, E.F. & McCoy, E.D. (2017). Species–area relationships. Reference module in *Life Sciences, Elsevier*, 2017. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809633-8.02354-2.

Conservation International. (t.t.). Biodiversity hotspots, targeted investment in nature's most important places. https://www.conservation.org/priorities/ biodiversity-hotspots. Diakses 16-01-2024.

Critical Ecosystem Partnership Fund [CEPF]. (2001). *Sumatra forest ecosystems of the Sundaland biodiversity hotspot – Indonesia*. https://www.cepf.net/sites/default/ files/final.sundaland.sumatra.ep__0.pdf

Critical Ecosystem Partnership Fund [CEPF]. (2014). *Wallacea biodiversity hotspot*. https://www.cepf.net/sites/default/files/wallacea-ecosystem-profilesummary-english.pdf

Crossman, N.D., Bernard, F., Egoh, B., Kalaba, F., Lee, N., & Moolenaar, S. (2016). *The role of ecological restoration and rehabilitation in production landscapes: an enhanced approach to sustainable development*. Working paper for the UNCCD Global Land Outlook. https://www.unccd.int/sites/default/files/2018-06/16.%20Ecological%2BRestoration__N_D_Crossmann.pdf

Departemen Kehutanan [Dephut]. (2004). *Data strategis kehutanan 2004*. Departemen Kehutanan.

Departemen Kehutanan [Dephut]. (2007). *Buku informasi 50 taman nasional di Indonesia*. Departemen Kehutanan.

Departemen Kehutanan [Dephut]. (2009). *Statistik kehutanan Indonesia 2008*. Departemen Kehutanan.

Departemen Kehutanan [Dephut]. (1994). *Pengelolaan hutan lestari*. Departemen Kehutanan.

Department for International Development [DFID]. (2006). *Laporan penelitian identifikasi potensi sosial, ekonomi, budaya*

Buku ini tidak diperjualbelikan.

dan kelembagaan masyarakat sebagai dasar pengelolaan berbasis masyarakat di Taman Nasional Gunung Ciremai. Kerja sama Antara Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam dengan MFP-Department For International Development, United Kingdom.

Desitarani, D., Art C, A.A.F., Budiman, F., Setiadi, D., Sugiharto, I., Iskandar, A., Sato, H., Nakama, E., Ohta, S., & Ishizuka, M. (2020). *Pemulihan ekosistem sebuah pembelajaran dari JAGAFOPP-TA*. IPB Press.

DesJardins, J.R. (2006). *Environmental ethics: an introduction to environmental philosophy (4th ed.)*. Wadsworth Publishing.

Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan [Ditjen KSDAE KLHK]. (2023). *Statistik Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Tahun 2022*. Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Dobson, A. (1998). *Justice and the environment: conceptions of environmental sustainability and dimensions of social justice*. Oxford University Press.

Driscoll, D.A., Banks, S.C., Barton, P.S., Lindenmayer, DB., & Smith, A.L. (2013). Conceptual domain of the matrix in fragmented landscapes. *Trends in Ecology & Evolution, 28*(10), 605–613. https://doi.org/10.1016/j.tree.2013.06.010.

Elka, M. (2012). *Analisis distribusi spesies invasif kaliandra (Calliandra calothyrsus Meissn.) di Taman Hutan Raya Bung Hatta Sumatera Barat* (Thesis tidak diterbitkan). Universitas Andalas. http://scholar.unand.ac.id/id/eprint/7206

Fahutan Universitas Kuningan. (2004). *Pengelolaan kawasan hutan Gunung Ciremai*. Fahutan Universitas Kuningan.

Fern, K. *(2014). Artocarpus glaucus* Blume (Moraceae). Useful Tropical Plants Database 2014. http://tropical.theferns.info.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Fern, K. *(2014). Sundacarpus amarus* (Blume) C.N. Page (Podocarpaceae). Useful Tropical Plants Database 2014. http://tropical.theferns.info.

Fern, K. *(2014). Ficus annulata* Blume (Moraceae). Useful Tropical Plants Database 2014. http://tropical.theferns.info.

Fern, *K. (2014). Ficus callosa* Willd. (Moraceae). Useful Tropical Plants Database *2014*. http://tropical.theferns.info.

Fern, K. *(2014). Planchonia valida* (Blume) Blume (Lecythidaceae). Useful Tropical Plants Database 2014. http://tropical.theferns.info.

Fern, K. (2014). *Lithocarpus sundaicus* (Blume) Rehder (Fagaceae). Useful Tropical Plants Database 2014. http://tropical.theferns.info.

Food and Agriculture Organisation [FAO]. (2002b). *Expert meeting on harmonizing forest-related definitions for use by various stakeholders*. Food and Agriculture Organization of The United Nations. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/ bitstreams/d841ca8a-547a-41b1-bf2b-38895c0d0a54/content

Food and Agriculture Organization [FAO]. (2011). Assessing forest degradation: Towards the development of globally applicable guidelines. *Forest Resources Assessment Working Paper 177*. Food And Agriculture Organization of The United Nations. http://www.fao.org/docrep/015/i2479e/i2479e00.pdf

Food and Agriculture Organization [FAO]. (2002a). Deforestation and forest degradation: definitions and key issues. Food and Agriculture Organization of the United Nations

Food and Agriculture Organization [FAO]. (2005). Forests and water. FAO Forestry Paper 155. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Gari, S.R., Newton, A., & Icely, J.D. (2015). A review of the application and evolution of the DPSIR framework with an emphasis on coastal social-ecological systems. *Ocean Coast. Manag., 103*, 63–77. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.11.013

Golder, B. & Gawler, M. (2005). *Cross-cutting tool stakeholder analysis*. https://intranet.panda.org/documents/folder.cfm?uFolderID=60976

Gunarso, P., Hartoyo, M.E., Agus, F., & Killeen, T.J. (2013). *Oil palm and land use change in Indonesia, Malaysia and Papua New Guinea*. Reports from the Technical Panels of the 2nd Greenhouse Gas Working Group of the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO). https://fire-smart-landscapes.tropenbos.org/file.php/1343/4_oil_palm_and_ land_use_change_gunarso_et_al.pdf

Gunawan, H. & Prasetyo, L.B. (2013). *Fragmentasi hutan: teori yang mendasari penataan ruang hutan menuju pembangunan berkelanjutan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi.

Gunawan, H. (2005a). Karakteristik perambahan hutan di Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Info Hutan, 2(*4), 261–272.

Gunawan, H. (2005b). *Kajian habitat dan populasi mamalia di Taman Nasional Gunung Ciremai (Seksi Wilayah Kuningan)* (Laporan Penelitian tidak diterbitkan). Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan.

Gunawan, H. (2006). *Kajian habitat dan populasi mamalia di Taman Nasional Gunung Ciremai* (Laporan Penelitian tidak ditrbitkan). Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Gunawan, H. (2010). *Habitat dan penyebaran macan tutul jawa (Panthera pardus melas Cuvier, 1809) di lanskap terfragmentasi di Jawa Tenga*h (Disertasi tidak diterbitkan). Institut Pertanian Bogor.

Gunawan, H. (2011, Oktober). Mengintegrasikan keanekaragaman hayati dalam AMDAL sebagai mitigasi dampak kepunahan spesies. Dalam Suhardi, E., Jaenudin, D., & Karliati, B. (Ed) *Prosiding Seminar Nasional Forum Komunikasi Pascasarjana Ilmu Lingkungan: Meningkatkan kemampuan mitigasi dan adaptasi bencana melalui penelitian lingkungan* (88–100). Universitas Pakuan, Bogor. https://www.academia.edu/32156052/MENGINTEGRASIKAN_KEANEKARAGAMAN_HAYATI_DALAM_AMDAL_SEBAGAI_MITIGASI_DAMPAK_KEPUNAHAN_SPESIES

Gunawan, H. (2012, 17 Januari 2012). *Berbagi informasi hasil penelitian restorasi ekosistem di kawasan konservasi studi kasus: TN. Gunung Ciremai* [Presentasi makalah]. The Jakarta Seminar on Restoration of Ecosystem in Conservation Areas, Jakarta, Indonesia.

Gunawan, H. (2014, 23–24 September 2014). *Dampak rencana pembangunan jalan melintasi kawasan lindung terhadap keseimbangan ekosistem dan habitat* [Presentasi makalah]. UNESCO National Inception Workshop on Membangun ketahanan hutan hujan tropis sumatera untuk mitigasi perubahan iklim and keanekaragaman hayati, Medan, Indonesia.

Gunawan, H. (2014, 23 Oktober 2014). *Lesson learnt penelitian restorasi ekosistem TN Gunung Ciremai dan TN Gunung Merapi* [Presentasi makalah]. Inception Workshop on Project of The Forest Preservation Program, Jakarta, Indonesia.

Gunawan, H. (2015). Suksesi sekunder hutan terganggu bekas perambahan di Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon, 1*(7), 1591–1599. DOI: 10.13057/psnmbi/m010709

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Gunawan, H. (2019). *Inovasi konservasi habitat macan tutul jawa* (*Panthera pardus melas*) *di lanskap hutan terfragmentasi*. Badan Penelitian, Pengembangan dan Inovasi, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Gunawan, H. & Subiandono, E. (2013). Kondisi biofisik dan sosial ekonomi dalam konteks restorasi ekosistem Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat. *Indonesian Forest Rehabilitation Journal, 1*(1), 17–37. DOI: https://doi.org/10.9868/ifrj.1.1.17-37

Gunawan, H. & Subiandono, E. (2007). *Kajian habitat dan populasi mamalia di Taman Nasional Gunung Ciremai* [Laporan Penelitian tidak diterbitkan]. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam.

Gunawan, H. & Subiandono, E. (2013). Kondisi biofisik dan sosial ekonomi dalam konteks restorasi ekosistem TNGC, Jawa Barat. *Indonesian Forest Rehabilitation Journal 1* (1),17–37.

Gunawan, H. & Sugiarti, S. (2023). *Ekoregion: inovasi konservasi ex situ flora nusantara di Kebun Raya Cibinong*. Penerbit BRIN. https://penerbit.brin.go.id/press/catalog/view/609/640/20642

Gunawan, H. (2007). Kondisi vegetasi pinggiran dan implikasi pengelolaannya di Taman Nasional Gunung Ciremai. *Info Hutan, 4*(5), 451–462.

Gunawan, H. (2020). *Aspek biologi AMDAL: mengintegrasikan keanekaragaman hayati dalam AMDAL sebagai mitigasi kepunahan spesies dan ekosistem*. IPB Press.

Gunawan, Hendra. (2023, Maret 23). Lanskap antropogenik meluas, taman kehati jadi salah satu solusi. Agroindonesia. https://agroindonesia.co.id/lanskap-antropogenik-meluas-taman-kehati-jadi-salah-satu-solusi/.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Gunawan, H. & Bismark, M. (2007). Status populasi dan konservasi satwaliar mamalia di Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, 4*(2), 117–128.

Gunawan, H. & Mukhtar, A.S. (2005). Pengaruh perambahan terhadap vegetasi dan satwaliar di Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, 2*(5), 449–459. DOI: https://doi.org/10.20886/jphka.2005.2.5.449-459

Gunawan, H. & Mukhtar, A.S. (2011). *Kondisi rona awal ekosistem terdegradasi di zona restorasi Taman Nasional Gunung Ciremai* [Laporan Penelitian tidak diterbitkan]. Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi.

Gunawan, H. & Subiandono, E. (2009). *Restorasi ekosistem kawasan konservasi Taman Nasional Gunung Ciremai* [Laporan Penelitian tidak diterbitkan]. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam.

Gunawan, H. & Subiandono, E. (2010). *Restorasi ekosistem kawasan konservasi Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat* [Laporan Penelitian tidak diterbitkan]. Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi.

Gunawan, H. & Subiandono, E. (2014). Disain ruang restorasi ekosistem terdegradasi di Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat. *Indonesian Forest Rehabilitation Journal, 2*(1), 67–78. DOI: https://doi.org/10.9868/ifrj.2.1.67-78

Gunawan, H. & Sugiarti, S. (2014). Perlunya penunjukkan kawasan konservasi baru untuk mengantisipasi degradasi keanekaragaman hayati akibat perubahan RTRW di kawasan Wallacea (*Lesson Learnt* inisiasi pengusulan Taman Nasional Mekongga, Sulawesi Tenggara). *Bio Wallacea, 1*(3), 122–123.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Gunawan, H., Bismark, M., & Krisnawati, H. (2013d). Kajian sosial ekonomi masyarakat sekitar sebagai dasar penetapan tipe penyangga Taman Nasional Gunung Merbabu, Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, 10*(2), 103–119.

Gunawan, H., Heriyanto, N.M., & Rianti, A. (2013c, 7 Mei 2013). Zonasi restorasi ekosistem terdegradasi berdasarkan intensitas dan distribusi kerusakan vegetasi pasca erupsi di Taman Nasional Gunung Merapi [Presentasi makalah]. Seri Diskusi Restorasi Ekosistem: *Konsep kebijakan dan implementasi restorasi eksistem (RE):* pembelajaran, prospek dan tantangan. Bogor, Indonesia.

Gunawan, H., Heriyanto, N.M., Sihombing, V.S., Karlina, E., & Eman, E. (2013b). Kajian model restorasi ekosistem kawasan konservasi: potensi suksesi alami dan invasi *Acacia decurrens* di areal terdegradasi akibat erupsi di Gunung Merapi [Laporan Penelitian tidak diterbitkan]. Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi.

Gunawan, H., Heriyanto, N.M., Subiandono, E., Mas'ud, A.F., & Krisnawati, H. (2014, November). Kesesuasian habitat satwa kunci sebagai dasar restorasi habitat terdegradasi pasca erupsi Gunung Merapi. Dalam Oka, Ng.P., Achmad, A., Maulany, R.I., & Asrianny, A (Ed) *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Ekologi dan Konservasi: Sumber daya hayati dalam mendukung pembangunan berkelanjutan* (pp. 59–69). TN. Bantimurung Bulusaraung-Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Gunawan, H., Heriyanto, N.M., Subiandono, E., Mas'ud, A.F., & Krisnawati, H. (2015). Invasi jenis eksotis pada areal terdegradasi pasca erupsi di Taman Nasional Gunung Merapi. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon, 1*(5), 1027–1033. DOI:10.13057/psnmbi/ m010511

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Gunawan, H., Mukhtar, A.S., & Eman, E. (2012). *Kajian model restorasi ekosistem kawasan konservasi Taman Nasional Gunung Ciremai* [Laporan Penelitian tidak diterbitkan]. Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi.

Gunawan, H., Mukhtar, A.S., & Subiandono, E. (2011, 25 Oktober 2011). Aspek penataan ruang dan pemilihan jenis pohon dalam restorasi ekosistem kawasan konservasi: studi kasus di Taman Nasional Gunung Ciremai [[Presentasi makalah]. Semiloka Restorasi Ekosistem Kawasan Konservasi: Restorasi Ekosistem Kawasan Konservasi. Kuningan, Indonesia.

Gunawan, H., Nurhayati, N., & Yatlimin, Y. (2003). Motivasi Perambahan Kawasan Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai di Sulawesi Tenggara. *Jurnal Hutan Rakyat, 5*(3), 31-44.

Gunawan, H., Prasetyo, L.B., Mardiatuti, A., & Kartono, A.P. (2010). Fragmentasi hutan alam lahan kering di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, 7*(1), 75–91. DOI: https://doi.org/10.20886/jphka.2010.7.1.75-91

Gunawan, H., Prasetyo, L.B, Mardiatuti, A., & Kartono, A.P. (2009). Habitat macan tutul jawa (*Panthera pardus melas* Cuvier 1809) di lanskap hutan produksi yang terfragmentasi. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, 6*(2), 95–114. DOI: https://doi.org/10.20886/jphka.2009.6.2.95-114

Gunawan, H., Sugiarti, S., Sihombing, V.S., Rianti, A., & Setio, P. (2015). *Sistem monitoring dan evaluasi keanekaragaman hayati di taman kehati*. Forda Press.

Gunawan, H., Sugiarti, S., Wardani, M., & Mindawati, N. (2019). *100 spesies pohon nusantara target konservasi ex situ taman keanekaragaman hayati*. IPB Press.

Gunawan, H., Sugiarti, S., Wardani, M., Tata, M.H.L., & Prajadinata, S. (2013a). *Restorasi ekosistem Gunung Merapi pasca erupsi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Hamilton, L.S. & King, N. (1983). *Tropical forested watersheds: hydrologic and soils response to major uses or conversions*. Westview Press.

Handayani, F. & Warsono, H. (2017). Analisis peran *stakeholders* dalam pengembangan objek wisata pantai Karang Jahe di Kabupaten Rembang. *Journal of Public Policy and Management Review 6*(3), 1–13. DOI: 10.14710/jppmr.v6i3.16543

Hapsari, N.I. (2017). Pemulihan ekosistem partisipatif Gunung Ciremai. *Buletin Ciremai, 4*(10). https://ksdae.menlhk.go.id/info/1423/pemulihan-ekosistem-partisipatif-gunung-ciremai.html

Harfoot, M., Tittensor, D., Knight, S., Arnell, A., Blyth, S., Brooks, S., Butchart, S., Hutton, J., Jones, M., Kapos, V., Scharlemann, J., & Burgess, N. (2018). Present and future biodiversity risks from fossil fuel exploitation. *Conservation Letters*. 2018; 11:e12448. https://doi.org/10.1111/conl.12448

Harjadi, N., Wastra, S.S., Setiawan, W., Rinekawati, R., & Santoso, R. (2003). Potensi, masalah dan tantangan pengelolaan kawasan hutan Ciremai [Presentasi makalah]. *Prosiding Seminar Sehari Masa Depan Pengelolaan Kawasan Hutan Gunung Ciremai* (15–28). Sekolah Tinggi Ilmu Kehutanan Kuningan.

Hasyim, L.I. (2020, Juli 17). Dilarang ngetrail di kawasan TNGC. *Radar Kuningan*. https://radarkuningan. disway.id/read/220287/dilarang-ngetrail-di-kawasan-tngc

Herdiana, I. (2020, Februari 8). Tolak Gunung Ciremai jadi taman hutan raya. *Kabar Kampus*. https://kabarkampus.com/2020/02/tolak-gunung-ciremai-jadi-taman-hutan-raya/

Heyne, K. (1987). *Ficus annulata* Blume (Moraceae). Dalam *Tumbuhan Berguna Indonesia* (Vol.2, pp. 686). Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan-Yayasan Sarana Wanajaya.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Heyne, K. (1987). *Ficus callosa* Willd. (Moraceae). Dalam *Tumbuhan Berguna Indonesia* (Vol. 2, pp. 687). Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan-Yayasan Sarana Wanajaya.

Heyne, K. (1987). *Ficus superba* Miq. (Moraceae). Dalam *Tumbuhan Berguna Indonesia* (Vol. 2, pp. 696–697). Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan-Yayasan Sarana Wanajaya.

Heyne, K. (1987). *Ficus ampelas* Burm. (Moraceae). Dalam *Tumbuhan Berguna Indonesia* (Vol. 2, pp. 686). Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan-Yayasan Sarana Wanajaya.

Heyne, K. (1987). *Planchonia valida* Blume (Lecythidaceae). Dalam *Tumbuhan Berguna Indonesia* (Vol. 3, pp. 1479–1480). Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan-Yayasan Sarana Wanajaya.

Heyne, K. (1987). *Actinodaphne glomerata* Nees. (Lauraceae). Dalam *Tumbuhan Berguna Indonesia* (Vol. 2, pp. 812). Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan-Yayasan Sarana Wanajaya.

Heyne, K. (1987). *Artocarpus glaucus* Blume (Moraceae). Dalam *Tumbuhan Berguna Indonesia* (Vol. 2, pp. 679). Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan-Yayasan Sarana Wanajaya.

Hilwan I. & Laijanan, T.A. (2024). Komposisi jenis dan struktur tegakan hutan pegunungan pasca kebakaran di Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat. *Jurnal Silvikultur Tropika, 15*(1),18–26. https://doi.org/10.29244/j-siltrop.15.01.18–26

Hoffmann, P. (2005). *Antidesma in Malesia and Thailand*. Kew Publishing.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Holmes, R.T. & Robinson, S.K. (1981). Tree species preferences of foraging insectivorous birds in a northern hardwoods forest. *Oecologia, 48*, 31–35. https://doi.org/10.1007/BF00346986

Hunter, M.D. & Price, P.W. (1992). Playing chutes and ladders: heterogeneity and the relative roles of bottom-up and top-down forces in natural communities. *Ecology, 73*(3), 724–732. https://doi.org/10.2307/1940152

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services [IPBES]. (2018). *Summary for policymakers of the assessment report on land degradation and restoration*. IPBES Secretariat. https://doi.org/10.5281/zenodo.3237392

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources [IUCN]. (2005). *Forest landscape restoration: broadening the vision of west african forests*. IUCN. https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/Folder-001.pdf

IPCC. (2000). *Summary for policymakers land use, landuse change, and forestry*. https://www.ipcc.ch/pdf/spe cial-reports/spm/srl-en.pdf.

ITTO. (2002). *ITTO guidelines for the restoration, management and rehabilitation of degraded and secondary tropical forests*. ITTO Policy Development Series No. 13. ITTO. https://www.cbd.int/forest/doc/itto-guidelines-restoration-management-rehabilitation-degraded-forests-2002-en.pdf

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan [KLHK]. (2019). *Rencana kehutanan tingkat nasional tahun 2011–2030*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.16/ Menlhk/Setjen/Set.1/8/2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2020-2024. (2022). https://peraturan.bpk.go.id/Details/210843/permen-lhk-no-1-tahun-2022

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan [KLHK]. (2020). *Rencana strategis Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2020-2024*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan [KLHK]. (2022). *Statistik Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2022*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan [KLHK]. (2023a). *Statistik Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem tahun 2022*. Jakarta: Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan [KLHK]. (2023b). *Laporan Kinerja 2022 Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan [KLHK]. (2019). *Statistik Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2018*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan [KLHK]. (2022). *Status hutan dan lahan Indonesia tahun 2021*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Keputusan Direktur Jenderal KSDAE Kementerian LHK Nomor SK.176/KSDAE/SET/ KSA.0/4/2018 tanggal 16 April 2018 tentang Perubahan atas Keputusan Dirjen PHKA nomor SK.87/IV-SET/2015 tanggal 30 Maret 2015 tentang Zonasi Taman Nasional Gunung Ciremai, Kabupaten Kuningan dan Majalengka Provinsi Jawa Barat.

Keputusan Direktur Jenderal Pelestarian Hutan dan Konservasi Alam (PHKA) Nomor: SK.87/IV-SET/2015 tanggal 30 Maret 2015 tentang Zonasi Taman Nasional Gunung Ciremai, Kabupaten Kuningan dan Majalengka Provinsi Jawa Barat.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Keputusan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam (PHKA) Nomor SK.171/IV-SET/2012 tanggal 28 September 2012 tentang Zonasi Taman Nasional Gunung Ciremai, Kabupaten Kuningan dan Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat.

Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: SK.272/Menhut-V/2004, Tanggal: 22 Juli 2004 tentang Standar Harga Bibit untuk Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan tahun 2004.

Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 424/Menhut-II/2004, Tanggal 19 Oktober 2004 tentang Perubahan Fungsi Kawasan Hutan Lindung pada Kelompok Hutan Gunung Ciremai Seluas ± 15.500 hektare terletak di Kabupaten Kuningan dan Majalengka, Provinsi Jawa Barat Menjadi Taman Nasional Gunung Ciremai.

Keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK 272/Menhut-V/2004 Tanggal: 22 Juli 2004 tentang: Daftar Kelompok dan Nama Jenis Tanaman Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GERHAN)

Keputusan Menteri Kehutanan RI Nomor SK.3684/Menhut-VII/KUH/2014 tanggal 8 Mei 2014 tentang penetapan kawasan hutan Taman Nasional Gunung Ciremai seluas 14.841,30 hektare di Kabupaten Kuningan dan Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat.

Keputusan Menteri Kehutanan RI Nomor 424/Menhut-II/2004 tanggal 19 Oktober 2004, tentang Perubahan Fungsi Kawasan Hutan Lindung pada Kelompok Hutan Gunung Ciremai seluas ±15.500 hektare yang Terletak di Kabupaten Kuningan dan Majalengka, Provinsi Jawa Barat menjadi Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC).

Kleinschroth, F. & Healey, J.R. (2017). Impacts of logging roads on tropical forests. Biotropica, 49(5), 620–635. DOI:10.1111/btp.12462

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Kochummen, K.M. (1989). *Actinodaphne glomerata* Nees. (Lauraceae). Dalam *Tree Flora of Malaya*. *Longman Malaysia, 26*(4), 102–104.

Kochummen, K.M. (2000). *Ficus callosa* Willd. (Moraceae). Dalam Soepadmo E., & Saw LG (Eds). *Tree Flora of Sabah and Sarawak* 3, 264–267.

Kochummen, K.M. (2000). *Ficus annulata* Blume (Moraceae). Dalam Soepadmo E., & Saw LG (Eds). *Tree Flora of Sabah and Sarawak* 3, 230–233).

Koh, L.P. & Wilcove, D.S. (2008), Is oil palm agriculture really destroying tropical biodiversity?. *Conservation Letters, 1*, 60–64. https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2008.00011.x

Koorders, S.H. (1912). *Ficus ampelas* Burm.f. in Ficus (Moraceae). Exkursionsflora von Java, Blutenpflanzen. *Jena-Verlag von Gustav Fischer,* 98–111.

Kosmowska, T. (2022) Brief note on deforestation. *Agrotechnology. 11*, 239

Kristensen, P. (2004). The DPSIR framework [Paper presentation]. Workshop on a comprehensive/detailed assessment of the vulnerability of water resources to environmental change in Africa using river basin approach. UNEP Headquarters, Nairobi, Kenya.

Kusmana, C. (1997). Metode survei vegetasi. IPB Press.

Kyere-Boateng, R. & Marek, M.V. (2021). Analysis of the social-ecological causes of deforestation and forest degradation in Ghana: application of the DPSIR framework. *Forests*, *12*(4), 409; https://doi.org/10.3390/f12040409

Lambin, E., Geist, H. & Lepers, E. (2003). Dynamics of land-use and land-cover change in tropical regions. *Annual Review of Environment and Resources, 28*(1), 205–241. https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105459

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Lee, C. (2019). *Ficus superba* Miq. (Moraceae). http://www.asianplant.net.

Leopold, A. (1949). A *sand county almanac and sketches here and there*. Oxford University Press.

Lund, G. (2018). Definitions of forest, deforestation, afforestation, and reforestation. DOI: 10.13140/RG.2.2.31426.48323.

MacKinnon, J.R. (1991*). Panduan lapangan pengenalan burung-burung di Jawa dan Bali*. Gadjah Mada University Press.

Magurran, A.E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. Croom Helm.

Majorošová, M. (2016). DPSIR framework – a decision – making tool for municipalities. *Slovak Journal of Civil Engineering, 24*(4), 45–50. DOI: 10.1515/sjce-2016-0021.

Margono, B., Potapov, P., Turubanova, S., Stolle, F. & Hansen, M. (2014). 2014. Primary forest cover loss in Indonesia over 2000–2012. *Nature Clim Change* 4,730–735. https://doi.org/10.1038/nclimate2277

Mawalagedara, R. & Oglesby, R.J. (2012). The climatic effects of deforestation in South and Southeast Asia. Dalam Moutinho, P. (Ed.). *Deforestation Around the World*. InTech. doi: 10.5772/34101

Millennium Ecosystem Assessment (MEA). (2005). *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Island Press.

Miyakawa, H., Darsono, D., & Okabe, H. (2014b). *Pedoman tata cara restorasi di kawasan konservasi, hutan hujan tropis pegunungan dan hutan monsoon tropis.* JICA-RECA.

Miyakawa, H., Agus, R.S., Sarno, S., Prabowo, A., Ridwan, A., Rosehan, A., Inggita, A., Matakupan, C., Darsono, D., Desitarani, D., Suhendra, E., Surbakti, H., Okabe, H., Saito, H., Suyoto, L.H.T., Susyafrianto, J., Hasan, M., Yuliani, M., Munandar, M., Ibnu, Z. (2014a). *Panduan teknis restorasi di*

Buku ini tidak diperjualbelikan.

kawasan konservasi, ekosistem mangrove lahan bekas tambak. JICA-RECA.

Mosaffaie, J., Jam, A.S., Tabatabaei, M.R., & Kousari, M.R. (2021). Trend assessment of the watershed health based on DPSIR framework. *Land Use Policy, 100*, 2021, 104911. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104911.

Murdiyarso, D. & Lebel, L. (2007). Southeast Asian fire regimes and land development policy. DOI: 10.1007/978-3-540-32730-1_21.

Mustawan, A. (2021, 27 Februari). Antisipasi ekosistem rusak oleh motor trail, gelar patroli gabungan. *Kuningan Mass*. https://kuninganmass.com/antisipasi-ekosistem-rusak-oleh-motor-trail-gelar-patroli-gabungan/

Myers, N. (1988). Threatened biotas: hot spots in tropical forests. *Environmentalist, 8* (3), 187–208. doi:10.1007/BF02240252. ISSN 1573-2991.

Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature, 403*(24), 853–858.

Naess, A. (1973). The Shallow and the deep, long-range ecology movement. *Inquiry*, *16*(1–4), 95–100. https://doi.org/10.1080/00201747308601682

Newman, M.F., Burgess P.F. & Whitmore, T.C. (1999). *Manual of Dipterocarps series* (*Sumatra, Kalimantan, Jawa to Nugini*). Prosea-Indonesia.

Normile, D. (2010). Saving forests to save biodiversity. Science, 329(5997), 1278–1280. DOI: 10.1126/science.329.5997.1278.

Norton, B.G. (1984). Environmental ethics and weak anthropocentrism. *Environmental Ethics*, 6(2), 131–148. https://doi.org/10.5840/enviroethics19846220

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Nursoleha, P., Banowati, E. & Parman, S. (2014). Zonasi tingkat kerawanan kebakaran hutan di Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) berbasis sistem informasi geografis (SIG). *Geo Image 3*(1), 1–4.

Nurzaini, R.R., Gumardes, A., Ganesworo, A., Pratiwi, A. & Heriyadi, M.Y. (2022). *Rencana Strategis Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Tahun 2020-2024 (revisi)*. Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Odum, E.P. (1994). *Dasar-Dasar Ekologi (Edisi Ketiga)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Palmer, C. (2003). *Environmental ethics*. Bloomsbury Publishing.

Peraturan Daerah Kabupaten Kuningan Nomor 26 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kuningan Tahun 2011–2031. (2011). https://peraturan.bpk.go.id/Details/204128/perda-kab-kuningan-no-26-tahun-2011

Peraturan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem P. 12/KSDAE-Set/2015 tentang Pedoman Tata Cara Penanaman dan Pengkayaan Jenis dalam Rangka Pemulihan Ekosistem Daratan pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam. (2015). https://bbksdajatim.org/wp-content/uploads/2018/02/Perdirjen-P.12_2015-ttg-pedoman-tatacara-penanaman_compressed_2.pdf

Peraturan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Nomor: P. 13/KSDAE-Set/2015 tentang Pedoman Pemantauan dan Penilaian Keberhasilan Pelaksanaan Pemulihan Ekosistem Daratan Pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam. (2015). https://ksdae.or.id/assets/news/peraturan/Perdirjen%20No.%20P.13_2015%20Pemantauan%20dan%20Penilaian%20PE.pdf

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Peraturan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Nomor P.6/KSDAE/Set.3/Ren.0/9/2020 tentang Rencana Strategis Ditjen KSDAE tahun 2020-2024. (2020). https://ksdae.or.id/assets/publikasi/Rentra_KSDAE_20-24_uploads.pdf

Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia [Permenhut RI] Nomor: P.30/Menhut-II/2009 /Menhut-II/2009 tentang Tata Cara Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan (REDD). (2009). https://jdih.menlhk.go.id/new2/uploads/files/P.30%20(9).pdf

Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia [Permenhut RI] Nomor: P.48/Menhut-II/2014 tentang Tata Cara Pelaksanaan Pemulihan Ekosistem Pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam. (2014). https://ksdae.or.id/assets/news/peraturan/Permenhut_48_Tahun_2014_Tata_Cara_pemulihan_Ekosistem.pdf

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia [Permen LHK RI] Nomor P.41/Menlhk/Setjen/Kum.1/7/2019 tentang Rencana Kehutanan Tingkat Nasional tahun 2011–2030. (2019). https://jdih.kemenkoinfra.go.id/cfind/source/files/permen-lhk/p_41_2019_rktn_2011_2030_menlhk_09022019091329.pdf

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia [Permen LHK RI] Nomor P.16/Menlhk/Setjen/Set.1/8/2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2020–2024. (2020). https://www.menlhk.go.id/cadmin/uploads/1602810476_72c45c6753.pdf

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia [Permen LHK RI] Nomor 14 Tahun 2023 tentang Penyelesaian Usaha dan/atau Kegiatan Terbangun di Kawasan Suaka Alam, Kawasan Pelestarian Alam, dan Taman Buru.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

(2023). https://peraturan.bpk.go.id/Details/272696/permen-lhk-no-14-tahun-2023

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia [Permen LHK RI] Nomor P.16/Menlhk/Setjen/Kum.1/2/2017 tentang Pedoman Teknis Pemulihan Fungsi Ekosistem Gambut. (2017). https://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/712/190930164215P.16_2017%20-%20Pedoman%20Teknis%20Pemulihan%20Fungsi%20EG.pdf

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 68 Tahun 1998 tentang Kawasan Suaka Alam Dan Kawasan Pelestarian Alam. (1998). https://peraturan.bpk.go.id/Details/55362/pp-no-68-tahun-1998

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. (2015). https://peraturan.bpk.go.id/Details/5687/pp-no-108-tahun-2015

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa. (1999). https://peraturan.bpk.go.id/Details/54143/pp-no-7-tahun-1999

Pomeroy, D. (1992). *Counting birds*. African Wildlife Foundation.

RedEarth, C. (2019). *Schima wallichii* (DC.) Korth. https://indiabiodiversity.org/observation/ show/1822003

Roberge, J.M. & Angelstam, P. (2004). Usefulness of the umbrella species concept as a conservation tool. *Conservation Biology, 18*(1), 76–85. DOI:10.1111/j.1523-1739.2004.00450.x

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F.S., Lambin, E.F., Lenton, T., Scheffer, M., Folke, Carl., Schellnhuber, H., Nykvist, B., de Wit, C., Hughes, T., Van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P., Costanza, R., Svedin, U., & Foley, J. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, *461*(7263), 472–475. https://doi.org/10.1038/461472a

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Saharjo, B.H. & Wibisana, G. (2017). Persepsi masyarakat dalam upaya pengendalian kebakaran hutan di Taman Nasional Gunung Ciremai. *Jurnal Silvikultur Tropika, 8*(2), 141–146. DOI: https://doi.org/10.29244/j-siltrop.8.2.141-146

Satori, D. & Komariah, A. (2009). *Metodologi penelitian kualitatif*. Alfabeta.

Seibert, B. & Jansen, P.C.M. (1997). Artocarpus J.R. & G. Forster. Dalam Verheij, E.W.M., & Coronel, R.E. (Eds.). Sumber daya nabati Asia Tenggara (PROSEA), buah-buahan yang dapat dimakan (Vol. 2, pp. 87–91). Penerbit Gramedia.

Silk, F. (2019). *Ficus annulata* Blume (Moraceae). http://www.asianplant.net.

Simula, M. (2009). *Towards defining forest degradation: comparative analysis of existing definitions*. Forest Resources Assessment Working Paper, 154. Food and Agriculture Organisation. http://admin.indiaenvironmentportal.org.in/files/forest%20degradation.pdf

Smeets, E. & Weterings, R. (1999) *Environmental indicators: typology and overview*. European Environment Agency, Copenhagen. https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/tec25

Society for Ecological Restoration International Science and Policy Working Group. (2004). *The SER International Primer on Ecological Restoration*. Society for Ecological Restoration International. https://www.ctahr.hawaii.edu/littonc/PDFs/682_SERPrimer.pdf

Soepadmo, E., Julia, S., & Go, R. (2000). *Lithocarpus sundaicus* (Blume) Rehder. Dalam *Tree Flora of Sabah and Sarawak, 3*, 88–90.

Southwood, T.R.E., Wint, G. R. W., Kennedy, C.E. J., & Greenwood, S.R. (1979). The composition of arthropod fauna of the canopy of trees. *Ecological Entomology, 4*(1), 1–13. https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.1979.tb00561.x

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Suding, S., Higgs, E., Palmer, M., Callicott, J., Anderson, C., Baker, M., Gutrich, J., Hondula, K., LaFevor, Ma., Larson, B., Randall, A., Ruhl, J.B., & Schwartz, K.Z.S. (2015). Committing to ecological restoration. *Science*, *348*(6235), 638–640. https://doi.org/10.1126/science.aaa4216

Sudrajat, A. (2020, 7 Februari 2020). Peralihan fungsi TN Gunung Ciremai perlu dibahas komprehensif. https://www.antaranews.com/berita/1282718/peralihan-fungsi-tn-gunung-ciremai-perlu-dibahas-komprehensif

Sugiyono. (1999). *Statistik non pamaetris untuk penelitian*. Alfabeta.

Sukirman, E. (2020, 12 Februari 2020). Upaya penurunan status Taman Nasional Gunung Ciremai karena soal PAD tidak realistis. https://www.pikiran-rakyat.com/jawa-barat/pr-01339529/upaya-penurunan-status-taman-nasional-gunung-ciremai-karena-soal-pad-tidak-realistis?page=all

Sungkawa, I. (2003). Kebijakan dan strategi pengelolaan hutan Gunung Ciremai. Prosiding Seminar Sehari: *Masa Depan Pengelolaan Kawasan Hutan Gunung Ciremai* (37–52). Sekolah Tinggi Ilmu Kehutanan Kuningan.

Supartono, T., Adhya, I., & Yudayana, B. (2018). Soil seed bank germination in pine forests and shrubs, in Gunung Ciremai National Park. *Journal of Forestry and Environment, 02*, 18–21. DOI:10.25134/jfe.v1i02.1714

Supartono, T., Adhya, I., Kosasih, D., & Wildani, W. (2023). Tree species diversity adapted to *Pinus Merkusii* forests in Gunung Ciremai National Park, West Java, Indonesia. *Biodiversitas, 24*(8), 4314–4323 DOI: 10.13057/biodiv/d240813

Supartono, T., Adhya, I., Yudayana, B., & Ashari, O.T. (2019). Perkecambahan soil seed bank jenis pohon pioner dalam petak tunggal di semak belukar, Taman Nasional Gunung Ciremai. Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers: *Konservasi*

Buku ini tidak diperjualbelikan.

untuk Kesejahteraan Masyarakat I (249–256). Fakultas Kehutanan Universitas Kuningan. https://rama.uniku.ac.id/id/eprint/129/1/PERKECAMBAHAN%20SOIL%20SEED%20BANK%20JENIS%20POHON%20PIONER.pdf

Supriyatna, A., Aulia, A., & Cahyanto, T. (2022). Inventarisasi tumbuhan asing invasif di kawasan Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda. *Al-Nafis: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi, 2*(2), 99-114. DOI:10.46339/al-nafis.v2i2.909

Susiarti, S. (1998). *Planchonia valida* (Blume) Blume in Planchonia (Lecythidaceae). Dalam Sosef, M.S.M., Hong, L.T., & Prawirohatmodjo, S. (Eds). *Plant Resources of South East Asia (PROSEA), 5*(3), 452–454 .

Susmianto, A., Wawandono, N.B., Triswanto, A., Pujiati, P., Munawir, A., Gunawan, G., Gunawan, L.R., Diniyanti, R., Gumilang, R., Rudianto, W., Rismayani, R., Rumchani, A., Wicaksono, S., Chandra, A., Fauzi, D., & Khatimah, F. (2017). *Belajar dari lapangan, kisah keberhasilan pemulihan ekosistem di kawasan suaka alam dan kawasan pelestarian alam secara partisipatif*. Forda Press.

Sutherland, W.J. (2004). Mammals. Dalam Sutherland, W.J. (ed). *Ecological census techniques, a hanbook* (pp. 260–280). Cambridge University Press.

Taylor, P.W. (1986). *Respect for nature: a theory of environmental ethics*. Princeton University Press.

Tejaswi, G. (2007). *Anual on deforestation, degradation, and fragmentation using remote sensing and GIS*. MAR-SFM Working Paper 5/2007. Forestry Department, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Thompson, I.D., Mackey, B, McNulty, S. & Mosseler, A. (2009). *Forest resilience, biodiversity, and climate change: a synthesis of the biodiversity resilience stability relationship in forest ecosystems*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-43-en.pdf

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Tim K & I CIFOR. (1999). *Acuan generik kriteria dan indikator CIFOR*. Center for International Forestry Research. https://www.cifor-icraf.org/publications/pdf_files/CI/C&IToolBox_Ina2.pdf

Tjitrosoedirjo, S., Setyawati, T., Sunardi, S., Subiakto, A., Irianto, R.S.B., & Garsetiasih, Raden. (2016). *Pedoman analisis risiko tumbuhan asing invasif (post border)*. Foris Indonesia. https://ksdae.or.id/assets/publikasi/Post_Border_Risk_Aalysis-Book.pdf

Umam, D.R. (2020, 20 Januari 2020). Ganti status taman nasional jadi taman hutan raya!! https://kuninganmass.com/ganti-status-taman-nasional-jadi-taman-hutan-raya/

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang. (2007). https://peraturan.bpk.go.id/details/39908/uu-no-26-tahun-2007

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan. (1999). https://peraturan.bpk.go.id/Details/45373/uu-no-41-tahun-1999

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya. (1990). https://peraturan.bpk.go.id/Details/46710/uu-no-5-tahun-1990

van Beusekom-Osinga, R.J. (1977). *Crypteronia paniculata* Blume (Crypteroniaceae). *Flora Malesiana, 1*(8), 194–196.

van Lavieren, L.P. (1982). Wildlife management in the tropics with special emphasis on South East Asia. School of Environmental Conservation Management (ATA-190).

Wawandono, N.B. (2017). Pemulihan ekosistem partisipatif di taman nasional gunung ciremai: sebuah peluang dan objek wisata baru bagi masyarakat sekitar kawasan. Dalam Rudianto, R., Rismayani, R., Sulistiyo, R.A. *Belajar dari Lapangan: Kisah*

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Keberhasilan Pemulihan Ekosistem di Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam secara Partisipatif (66–76). Forda Press. https://ksdae.or.id/assets/publikasi/BELAJAR-DARI-LAPANGAN.compressed.pdf

Whitmore, T.C. & Tantra, I.G.M. (1986). *Ficus annulata* Blume (Moraceae). Dalam *Tree Flora Indonesia, Sumatra Check List*. Forest Research and Development Agency.

Whitmore, T.C. & Tantra, I.G.M. (1986). *Planchonia valida* (Blume) Blume (Lecythidaceae). Dalam Tree Flora Indonesia: Sumatra Check List. Forest Research and Development Agency.

Whitmore, T.C. & Tantra, I.G.M. (1986). *Crypteronia paniculata* Blume (Crypteroniaceae). Dalam Tree Flora Indonesia, Sumatra Check List. Forest Research and Development Agency.

Whitmore, T.C. & Tantra, I.G.M. (1986). *Ficus ampelas* Burm.f. (Moraceae). Dalam Tree Flora Indonesia, Sumatra Check List. Forest Research and Development Agency.

Whitmore, T.C. & Tantra, I.G.M. (1986). *Ficus callosa* Willd. (Moraceae). Dalam Tree Flora Indonesia, Sumatra Check List. Forest Research and Development Agency. Bogor.

Whitmore, T.C. & Tantra, I.G.M. (1986). *Lithocarpus sundaicus* (Blume) Rehder (Fagaceae). Dalam Tree Flora Indonesia: Sumatra Check List. Forest Research and Development Agency.

Whitmore, T.C. & Tantra, I.G.M. (1989). *Mangifera caesia* Jack (Anacardiaceae). Dalam Tree Flora Indonesia: Sumatra Check List. Forest Research and Development Agency.

Whitmore, T.C. & Tantra, I.G.M. (1989). *Schima wallichii* (DC.) Korth. (Theaceae). Dalam Tree Flora Indonesia: Sumatra Check List. Forest Research and Development Agency.

Whitmore, T.C. & Tantra, I.G.M. (1986). *Artocarpus glaucus* Blume (Moraceae). Dalam *Tree Flora Indonesia, Sumatra Check List*. Forest Research and Development Agency.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Whitmore, T.C. & Tantra, I.G.M., & Sutisna, U. (1989). *Ficus superba* Miq. (Moraceae). Dalam Tree Flora Indonesia, Bali, Nusa Tenggara and Timor Check List. Bogor: Forest Research and Development Agency.

Wiersum, K. F. (1984). Surface erosion under various tropical agroforestry systems. *Agroforestry Systems*, 2(3), 231–246.

Wilson, D.E. & Reeder, D.M. (2005). *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. (3rd Edition)*. The Johns Hopkins University Press,.

World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). *Our common future*. Oxford University Press.

Wu, Z.Y., Raven, P.H., & Hong, D.Y. (Eds). (2007). *Crypteronia paniculata* Blume (Crypteroniaceae). Flora of China, 13, 292. http://www.efloras.org.

WWF. (2020). Living planet report 2020 - Bending the Curve of Biodiversity Loss. Dalam Almond, R.E.A., Grooten M., & Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.

Yulianto, E. (2020, 19 Februari 2020). Forum Ciremai tolak rencana kawasan hutan Gunung Ciremai diubah menjadi taman hutan raya. *Tribun Jabar*. https://jabar.tribunnews.com/2020/02/19/forum-ciremai-tolak-rencana-kawasan-hutan-gunung-ciremai-diubah-menjadi-taman-hutan-raya

Yuniarsih, A., Marsono, D., Pudyatmoko, S., & Sadono, R. (2014). Zonasi Taman Nasional Gunung Ciremai berdasarkan sensitivitas kawasan dan aktivitas masyarakat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, 11*(3), 239–259

Zachos, F.E. & Habel, J.C . (2011). *Biodiversity hotspots distribution and protection of conservation priority areas*. Springer Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-20992-5.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

TENTANG PENULIS



Hendra Gunawan, lahir di Banjarnegara 3 April 1964, adalah Peneliti Ahli Utama di Bidang Konservasi Keanekaragaman Hayati di Pusat Riset Ekologi dan Etnobiologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Telah 32 tahun melakukan penelitian konservasi keanekaragaman hayati. Penelitian khusus tentang restorasi ekosistem sejak tahun 2004 hingga tahun 2012 dan terlibat sebagai tenaga ahli dan Pokja Restorasi Ekosistem di Kementerian Kehutanan sejak 2011.

Sering mendapat tugas sebagai narasumber penyusunan peraturan dan kebijakan tentang restorasi ekosistem kawasan konservasi, menjadi pembicara berbagai pertemuan ilmiah terkait restorasi, menjadi instruktur dalam pelatihan dan bimbingan teknis restorasi ekosistem kawasan konservasi. Pernah menjadi tim evaluasi pelaksanaan program restorasi ekosistem di lima taman nasional yang disponsori oleh JICA-RECA. Hingga tahun 2025 telah menghasilkan 42 buku, mencatatkan 26 Hak Kekayaan Intelektual (Hak Cipta Buku) dan menerbitkan lebih dari 169 karya tulis ilmiah

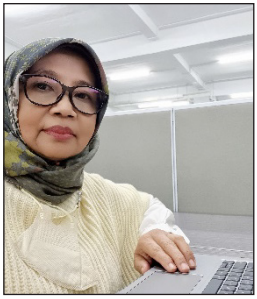
Buku ini tidak diperjualbelikan.

dalam jurnal dan prosiding nasional dan internasional. Karya-karyanya dapat dilihat dan diunduh secara gratis di tautan: https://independent.academia.edu/HendraGunawan178



Sugiarti, lahir di Sukabumi tanggal 6 Juli 1968 adalah Pranata Humas Ahli Madya di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Sudah 30 tahun melakukan berbagai kegiatan kehumasan di bidang pendidikan lingkungan dan konservasi tumbuhan. Menjadi konsultan dalam berbagai kegiatan penanaman dan penyadartahuan masyarakat tentang konservasi tumbuhan. Telah menghasilkan sedikitnya 22 buku dan mencatatkan 17 Hak Kekayaan Intelektual (Hak Cipta Buku). Telah menghasilkan 38 paper yang diseminarkan, terbit di prosiding dan jurnal.

Buku dan paper yang ditulisnya terutama tetang pendidikan lingkungan hidup dan konservasi tumbuhan, di antaranya tentang kebun raya, taman keanekaragaman hayati, dan hutan kota. Karya-karyanya dapat dilihat dan diunduh di https://unpad.academia.edu/SugiartiRachim/Papers



Marfuah Wardani, lahir di Klaten pada tanggal 15 Maret 1958 adalah Peneliti Ahli Utama di bidang Botani dan Ekologi Hutan di Pusat Riset Ekologi dan Etnobiologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Memiliki pengalaman 38 tahun penelitian di bidang botani dan ekologi hutan dan telah menghasilkan 14 buku tentang tumbuhan. Sejak tahun 1986 hingga 2022

Buku ini tidak diperjualbelikan.

menjadi Kurator Herbarium Botani Hutan, Pusat Litbang Hutan. Pernah mengajar pengenalan jenis pohon dan pembuatan koleksi herbarium pada diklat atau in house training.

Buku-buku yang ditulisnya sangat berguna, baik untuk ilmu pengetahuan maupun untuk aplikasi pemanfaatan, diantaranya Buku Tree Flora of Indonesia: Check List for Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Bali, Maluku, Irian Jaya dan buku Atlas Kayu Indonesia, Vademecum Dipterokarpa dan Pengenalan Jenis Meranti Sumatera.



Tien Lastini, lahir di Mentok (Bangka) pada tgl 15 Mei 1971. Saat ini aktif sebagai staf pengajar di Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati (SITH) ITB, terutama di Program Studi S-1 Rekayasa Kehutanan dan Program Studi S-2 Biomanajemen. Pengalaman dalam mengajar sudah dijalani selama 29 tahun. Keahlian yang digeluti meliputi manajemen hutan, ilmu spasial, pengelolaan hutan rakyat, kawasan konservasi, statistik kehutanan, dan biometri hutan. Selama ini sudah menjalani beberapa penelitian baik di dalam kawasan hutan maupun di luar kawasan hutan, seperti di hutan rakyat.

Sudah beberapa buku dan jurnal yang telah dihasilkan. Buku yang dibuat berupa buku yang terkait bidang kehutanan. Sedangkan jurnal-jurnal yang dipublikasikan tersebut merupakan jurnal nasional maupun internasional yang bereputasi.

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Toto Supartono, lahir di Kuningan 30 April 1977. Pengajar di Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Universitas Kuningan. Sudah 22 tahun terlibat berbagai kegiatan konservasi dan telah menghasilkan 8 buku tentang ekologi dan satwa liar. Penulis terlibat dalam restorasi di Taman Nasional Gunung Ciremai pada tahun 2010–2011. Sejak 2018 penulis melakukan penelitian kondisi vegetasi di areal rehabilitasi di TNGC, terutama di bawah tegakan pinus.

Adapun judul buku-buku yang pernah dihasilkan adalah *Teknik Inventarisasi Satwa Liar, Statistik Praktis untuk Ilmu Kehutanan, Biologi, Lingkungan, dan Pertanian, Teknik Penarikan Sampel Untuk Ilmu Kehutanan, Pertanian, Perikanan, dan Peternakan, Pemanenan Lestari Populasi Satwa Liar, Menghargai dan Melestarikan Alam: sebuah kumpulan catatan pemikiran, Fenologi: Pembungaan dan Pembuahan Spesies Kaliandra (Calliandra sp.) di Hutan Dataran Rendah, Soil Seed Bank dan Pemulihan Ekosistem di Taman Nasional Gunung Ciremai,* dan *Kumpulan Burung Gunung Tilu Kuningan.*

Buku ini tidak diperjualbelikan.

INDEKS

adaptasi, 137, 157, 318
amfibi, 12, 13, 78, 84
ancaman, 14, 15, 18, 34, 79
antropogenik, 3, 5, 6, 11, 24, 25, 34, 35, 38, 319
asli, 6, 15, 18, 27, 38, 40, 65, 92, 109, 111, 112, 113, 117, 121, 153, 154, 156, 162, 167, 170, 173, 199, 295, 299, 306, 308

badan air, 18, 38, 140, 307, 308
bencana, 3, 34, 46, 50, 59, 99, 318
biofisik, 5, 106, 307, 319
bioregion, 10
biota air, 18, 38, 308
burung, 12, 13, 14, 54, 78, 81, 83, 84, 99, 118, 133, 134, 136, 137, 329

CITES, 79, 82, 301

deforestasi, 12, 16, 20, 31, 32, 33, 55, 139, 311
degradasi, 4, 5, 15, 17, 20, 22, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 40, 42, 45, 55, 57, 106, 110, 113, 118, 139, 144, 148, 181, 192, 199, 320

edukasi, 25, 26, 28
ekologi, 6, 20, 58, 66, 105, 107, 110, 113, 114, 118, 151, 167, 181, 201, 342, 344
ekosistem referensi, 65, 66, 105, 156, 305
eksploitasi, 15, 107
endemik, 12, 13, 14, 18, 200
erupsi, 4, 17, 31, 34, 199, 321, 322
estetika, 23, 60, 61, 107, 113, 114
evaluasi, 25, 27, 55, 180, 184, 187, 188, 194, 195, 198, 201, 322, 341

Buku ini tidak diperjualbelikan.

fragmentasi, 15, 16, 25, 31, 34, 161

gangguan, 4, 27, 29, 30, 38, 63, 65, 79, 113, 139, 201
getah, 62, 73, 109, 144

habitat, 4, 6, 7, 15, 16, 17, 18, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 34, 38, 51, 54, 66, 78, 80, 110, 113, 114, 118, 119, 124, 129, 133, 134, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 151, 153, 156, 160, 161, 162, 167, 176, 190, 192, 195, 196, 305, 308, 317, 318, 319, 321
hidrologi, 2, 50, 54, 58, 66, 78, 95, 109, 113, 114, 118, 119, 121, 129, 140, 142, 144, 146, 148, 149, 150, 151, 164, 165, 167, 188, 190, 191, 195
hotspot, 12, 13, 14, 314
hutan hujan tropis, 12, 318, 329
hutan konservasi, xxi, xxii, 3, 5, 9, 10, 11, 25, 37, 44, 45, 62, 104, 306
hutan lindung, 3, 9, 10, 11, 17, 37, 49, 50, 58, 140, 149, 177, 306
hutan pinus, 74
hutan primer, 9, 12, 33
hutan produksi, 3, 9, 10, 11, 17, 37, 49, 53, 58, 62, 73, 89, 92, 104, 177, 184, 306, 322
hutan produksi terbatas, 9, 10, 49
hutan produksi tetap, 9, 10
hutan sekunder, 9, 33, 201
hutan tanaman, 9, 10, 33, 73

iklim, 12, 15, 16, 29, 30, 33, 34, 38, 50, 55, 181, 305, 318
illegal, 26
indikator, 4, 5, 6, 20, 66, 89, 114, 118, 124, 134, 139, 159, 162, 187, 189, 190, 192, 193, 196, 201, 337
intervensi, 30, 61, 105, 106, 188

invasif, 15, 28, 30, 31, 46, 63, 167, 170, 171, 306, 315, 336, 337
jelajah, 27, 28, 110, 114, 133, 140, 151, 161, 192, 195

kayu bakar, 63, 92, 93, 94, 172, 198
kebakaran, 4, 11, 12, 17, 27, 30, 31, 34, 46, 57, 59, 61, 107, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 133, 136, 180, 196, 199, 324, 330, 333
kebijakan, 20, 23, 114, 175, 180, 188, 321, 341
kelembagaan, 91, 176, 181, 182, 183, 200, 201, 315
kemitraan, 25, 26, 27, 46
kijang, 54, 131, 146, 147, 151, 161
klasifikasi, 7, 52
kolaborasi, 91
kompetisi, 25, 28
konektivitas, 37, 38
konflik, 25, 28, 91, 110, 200
konversi, 3, 32, 37
koridor, 18, 26, 28, 110, 114, 140, 192, 196, 309
kriteria, 114, 139, 140, 142, 153, 189, 190, 193, 337
kultural, 5

Buku ini tidak diperjualbelikan.

lanskap, 3, 5, 40, 51, 105, 133, 318, 319, 322
lutung, 54, 145, 146, 147, 151, 161, 162, 195

macan tutul, 54, 79, 144, 145, 161, 162, 195, 318, 319, 322
mamalia, 12, 13, 14, 54, 78, 79, 80, 81, 133, 134, 317, 319, 320
mata air, xi, 54, 55, 56, 90, 95, 96, 100, 114, 140, 141, 188, 191, 195
migrasi, 16, 25, 28, 66, 114
monitoring, 187, 188, 201, 322

partisipasi, 40, 105, 181, 193, 197
pelestarian alam, 10, 18, 41, 45, 99, 307, 308, 336
pemanenan, 22, 24, 30
pembakaran, 4, 24, 31, 34, 57
pemilihan jenis, 151, 167, 188, 322
penegakan hukum, 26
penelitian, 6, 11, 35, 45, 66, 74, 84, 100, 118, 134, 135, 149, 150, 187, 188, 308, 314, 318, 333, 335, 341, 342, 343, 344
pengunjung, 58, 60, 61, 63, 102, 194, 197
penilaian cepat, 106, 139, 146
penutupan lahan, 18, 33, 170, 307, 311
penyangga, 40, 50, 97, 142, 176, 177, 185, 190, 193, 306, 320
perambahan, 3, 11, 17, 25, 27, 31, 34, 46, 58, 101, 109, 118, 123, 124, 126, 144, 161, 162, 170, 183, 192, 196, 199, 317, 319, 320
perburuan, 4, 15, 24, 30, 57
perkebunan, 3, 11, 12, 33, 34, 45, 46, 50, 56, 57, 96, 176, 177, 184
perladangan, 30, 136
permukiman, 3, 4, 17, 24, 25, 28, 33, 34, 37, 46, 79, 146, 192, 196
pertambangan, 3, 12, 15, 33, 34, 45, 46
pertanian, 3, 12, 15, 17, 24, 25, 28, 31, 33, 34, 37, 46, 50, 56, 57, 58, 73, 88, 96, 106, 107, 108, 120, 122, 125, 126, 147, 149, 164, 170, 176, 178, 184, 192, 196
PHBM, 11, 17, 48, 58, 59, 73, 87, 89, 91, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 111, 117, 122, 124, 177, 185, 186, 192, 196, 303
pionir, 121, 122, 126, 137, 153, 154, 200
plasma nutfah, 40
polusi, 15
prioritas, 20, 114, 142
produktivitas, 30, 34, 37, 50, 137

rehabilitasi, 18, 26, 27, 28, 37, 38, 46, 73, 106, 140, 144, 167, 170, 171, 172, 173, 184, 194, 200, 307, 308, 344
reptilia, 12, 13, 14, 54, 78, 84, 133
resapan air, 51, 54
restorasi, 4, 5, 17, 26, 27, 28, 29, 30, 37, 38, 40, 46, 55, 105, 106, 109, 110, 113, 114, 117, 118, 119, 123, 124, 129, 133, 140, 142, 144, 146, 148, 149, 150,

Buku ini tidak diperjualbelikan.

151, 153, 154, 162, 165, 167, 173, 176, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 187, 188, 190, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 200, 201, 307, 318, 319, 320, 321, 322, 329, 341, 344
revegetasi, 109, 153
RTRW, 49, 62, 304, 312, 320

satwaliar, 99, 320
sosial, 5, 11, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 30, 40, 62, 113, 114, 115, 118, 151, 181, 183, 185, 199, 200, 201, 314, 319, 320
standar, 189
suaka alam, 10, 18, 45, 336
suksesi, 27, 31, 46, 118, 119, 129, 137, 192, 194, 196, 321
sundaland, 314
surili, 54, 81, 145, 147, 151, 161, 162, 195, 196

trenggiling, 54, 146, 147, 151, 161
tropis, 12, 20, 31, 168, 302, 318, 329

vegetasi, 9, 18, 27, 32, 46, 52, 55, 57, 66, 67, 70, 71, 74, 106, 107, 118, 124, 125, 126, 127, 129, 137, 139, 141, 153, 156, 161, 162, 191, 192, 195, 196, 201, 203, 319, 320, 321, 328, 344
vertebrata, 13, 134
vulkanik, 52

wallacea, 314

wisata alam, 4, 10, 17, 27, 46, 60, 102, 103, 107

zonasi, 98, 139, 142, 143, 144, 186, 308

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Taman nasional di Indonesia pada umumnya mengalami ancaman degradasi ekosistem akibat kegiatan manusia (antropogenik), seperti perambahan, perladangan, penebangan liar, perburuan liar, kebakaran hutan, dan invasive species. Salah satunya yang terjadi di Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC). Degradasi ekosistem berakibat pada terganggunya fungsi-fungsi yang melekat pada fungsi ekosistem dan fungsi taman nasional. Untuk mengatasi hal tersebut, perlu dilakukan restorasi atau pemulihan ekosistem, yakni proses membantu pemulihan ekosistem yang telah terdegradasi, rusak, atau hancur. Tujuannya adalah untuk memulihkan fungsi-fungsi ekosistem yang terdegradasi melalui pendekatan terpadu yang mencakup pendekatan ekologi dan silvikultur, serta pendekatan sosial, ekonomi, dan budaya.

Buku Pemulihan Ekosistem Hutan Konservasi Terdegradasi Antropogenik: Belajar dari Gunung Ciremai hadir untuk membuka, menginformasikan, dan memberikan wawasan masyarakat mengenai degradasi ekosistem hutan kawasan konservasi, rona ekosistem terdegradasi di Gunung Ciremai, zona pemulihan ekosistem, hingga upaya implementasi pemulihan ekosistem taman nasional yang terdegradasi oleh penyebab antropogenik. Buku ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber referensi, khususnya bagi para pengelola taman nasional dalam mengimplementasikan program pemulihan ekosistem terdegradasi, dari aspek perencanaan, pelaksanaan kegiatan, hingga monitoring dan evaluasi.

Buku ini tidak diperjualbelikan.

BRIN Publishing
The Legacy of Knowledge

Diterbitkan oleh:
Penerbit BRIN, anggota Ikapi
Gedung B.J. Habibie Lt. 8,
Jln. M.H. Thamrin No. 8,
Kota Jakarta Pusat 10340
E-mail: penerbit@brin.go.id
Website: penerbit.brin.go.id

DOI: 10.55981/brin.1144

ISBN 978-634-7933-07-2