



Kerangka Kerja Penyusunan Indikator dan Parameter Keanekaragaman Hayati untuk Sistem Pemantauan Multiguna di Sumatera Selatan



Kerangka Kerja Penyusunan Indikator dan Parameter Keanekaragaman Hayati untuk Sistem Pemantauan Multiguna di Sumatera Selatan

Lilik Budi Prasetyo

Ellyn Kathalina Damayanti

Mariana Silvana Moy

Syarif Indra Surya Purnama

Hendi Sumantri

Berthold Haasler

Zulfikhar

Palembang, Desember 2014



Sitasi:

Prasetyo, L.B., E. K. Damayanti, M.S. Moy, S.I.S. Purnama, H. Sumantri, B. Haasler dan Zulfikhar. 2014. Kerangka Kerja Penyusunan Indikator dan Parameter Keanekaragaman Hayati untuk Sistem Pemantauan Multiguna di Sumatera Selatan. Biodiversity and Climate Change (BIOCLIME) Project. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Palembang

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan

Prasetyo, L.B., E. K. Damayanti, M.S. Moy, S.I.S. Purnama, H. Sumantri, B. Haasler dan Zulfikhar. Kerangka Kerja Penyusunan Indikator dan Parameter Keanekaragaman Hayati untuk Sistem Pemantauan Multiguna di Sumatera Selatan. Palembang. BIOCLIME-GIZ. 2014
xvii + 59 pages

Hak Cipta

© BIOCLIME - GIZ

Mengutip buku ini diperbolehkan dengan menyebutkan sumber dan penerbitnya.

Sampul Depan (dari Kiri ke Kanan):

- Kondisi Hutan Lindung Meranti (Hendi Sumantri/BIOCLIME)
- Hutan Mangrove (Dudy Nugroho/BIOCLIME)
- *Rafflesia arnoldi* (mongabay.com)
- Harimau Sumatera (teknologi.news.viva.co.id)
- Burung Migran (Teguh Imansyah/Taman Nasional Sembilang)

RINGKASAN EKSEKUTIF

Indonesia dikenal sebagai Negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Perhatian Indonesia terhadap konservasi keanekaragaman hayati sangat tinggi, bahkan dimulai sejak sebelum diadakannya Konvensi Keanekaragaman Hayati/CBD, yaitu dengan diundangkannya UU No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya. Komitmen Pemerintah Indonesia juga terlihat saat meratifikasi Konvensi Keanekaragaman Hayati tahun 1992 dan menetapkannya menjadi UU No. 5 tahun 1994 tentang Pengesahan Konvensi Perserikatan Bangsa Bangsa Mengenai Keanekaragaman Hayati. Dukungan terhadap pencapaian salah satu tujuan dari CBD juga telah diwujudkan melalui UU No. 11 Tahun 2013 tentang Pengesahan Protokol Nagoya. Konservasi keanekaragaman hayati juga mendapat perhatian pada UU No. 41 tahun 1999 tentang kehutanan, dengan memberikan alokasi ruang yang khusus. Alokasi ruang untuk fungsi lindung untuk ekosistem esensial (ekosistem gambut, ekosistem rawa air tawar dan kawasan lindung lain) juga dimandatkan dalam UU no. 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang.

Dalam kaitannya dengan perubahan iklim, Pemerintah Indonesia telah berkomitmen untuk melaksanakan skema REDD+, termasuk menetapkan kerangka pengaman (*safeguards*) sebagai prasyarat pelaksanaan REDD+. Prinsip, Kriteria dan Indikator *Safeguard* Indonesia (PRISAI) berisi 10 prinsip yang dikembangkan dari 7 prinsip *safeguards* dari Kesepakatan Cancun (*Cancun Agreement*). Prinsip ke-6 dari PRISAI adalah mendukung keanekaragaman hayati, perlindungan hutan alam, dan jasa lingkungan.

Walaupun komitmen pemerintah Indonesia sangat tinggi dalam melindungi keanekaragaman hayati dan ekosistemnya, proses kehilangan keanekaragaman hayati dan habitatnya (deforestasi) terus berlanjut. Menurut Margono *et al.* (2014), deforestasi Indonesia pada periode 2000–2012 sebesar 6,02 juta hektar, yang mana sekitar 1/3 bagian deforestasi tersebut terjadi di Pulau Sumatera. Penyebab dari deforestasi hutan alam adalah perluasan lahan pertanian, penyerobotan lahan, pembalakkan liar, kebakaran hutan, dan lainnya. Aktivitas ini menyebabkan kehilangan, degradasi, dan fragmentasi habitat, yang mendorong kepunahan spesies endemik Sumatera, diantaranya orang utan, harimau Sumatra, dan gajah Sumatra.

Target Aichi berisi 20 target dari lima tujuan strategis untuk melindungi kehilangan habitat dan keanekaragaman hayati, telah dirumuskan dalam pertemuan para pihak yang ke-10 (COP 10) Konvensi Keanekaragaman Hayati di Nagoya, Jepang. Kelima tujuan strategis tersebut adalah: (a) Pengarusutamaan keanekaragaman hayati pada institusi pemerintah dan masyarakat sebagai upaya menekan kehilangan keanekaragaman hayati), (b) Mengurangi tekanan terhadap keanekaragaman hayati dan mempromosikan pemanfaatan yang lestari, (c) Meningkatkan status keanekaragaman hayati dengan melakukan perlindungan terhadap ekosistem, spesies dan keanekaragaman genetik, (d)

meningkatkan manfaat keanekaragaman hayati dan jasa dan (e) meningkatkan implementasi melalui perencanaan partisipatif dan peningkatan kapasitas.

Indonesia yang telah meratifikasi Konvensi Keanekaragaman Hayati memiliki kewajiban untuk memenuhi Target Aichi. Baik langsung maupun secara tidak langsung, adanya UU Konservasi SDAH & Ekosistemnya, UU Kehutanan, UU Penataan Ruang, dan pelaksanaan PRISA merupakan langkah menuju pemenuhan Target Aichi tersebut. Pemerintahan daerah (provinsi) mendapat mandat melakukan sebagian urusan berkaitan dengan lingkungan dan kehutanan, seperti yang digariskan di dalam UU No. 23 tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah dan UU No. 33 tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah, serta UU no. 41 tentang Kehutanan. Salah satu mandat yang diberikan adalah menjabarkan *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan* (IBSAP) ke dalam program strategis pada tingkat Provinsi. Untuk itu, dukungan data dan informasi mengenai kondisi terkini (*state*) dari keanekaragaman hayati sangat diperlukan, sehingga sangat perlu disusun seperangkat indikator dan parameter keanekaragaman hayati, yang digunakan untuk memantau habitat dan tren perubahan keanekaragaman hayati secara terukur yang dilakukan secara periodik.

GIZ melalui program *Biodiversity and Climate Change* (BIOCLIME) akan membantu Pemerintah Indonesia untuk merancang dan mengimplementasikan hukum, reformasi kebijakan, dan kelembagaan untuk konservasi keanekaragaman hayati dan pengelolaan hutan lestari di tingkat lokal dan provinsi di Sumatera Selatan. Program ini memberikan kontribusi terhadap pencapaian target keanekaragaman hayati di Indonesia sesuai CBD dan juga untuk memenuhi target mitigasi dan adaptasi perubahan iklim yang ditetapkan UNFCCC untuk mengurangi emisi gas rumah kaca pada tahun 2020.

Pada tahap awal, GIZ Bioclimate menyusun seperangkat kerangka kerja indikator dan parameter keanekaragaman hayati yang akan digunakan untuk memantau habitat dan tren perubahan keanekaragaman hayati secara terukur dan akan dilakukan secara periodik di Sumatera Selatan. Dua pendekatan digunakan dalam penyusunan kerangka indikator dan parameter keanekaragaman hayati Provinsi Sumatera Selatan, yaitu Pendekatan *Driver, Pressure, State, Impact & Response* (DPSIR) dan Pendekatan Ekologi Lanskap. Berdasarkan kedua pendekatan ini, matrik-matrik monitoring keanekaragaman hayati Provinsi Sumatera Selatan dibuat dengan cara menyusun kriteria dan indikator secara berjenjang dari tingkat lanskap, komunitas/ekosistem, populasi-spesies, dan genetik, dengan mengadopsi pendekatan Noss (2005). Tabel 7.1 adalah matrik kriteria, indikator, dan parameter monitoring keanekaragaman hayati pada tingkat lanskap. Tabel 7.2 adalah matrik kriteria, indikator, dan parameter monitoring keanekaragaman hayati pada tingkat habitat. Tabel 7.3 adalah matrik kriteria, indikator, dan parameter monitoring keanekaragaman hayati pada tingkat spesies & genetik. Ketiga matrik ini selain mencakup kriteria, indikator, dan parameter untuk monitoring keanekaragaman hayati meliputi juga metode/teknik yang digunakan dan sumber data yang mungkin dapat diperoleh. Matrik monitoring penyebab perubahan keanekaragaman hayati dengan mengadopsi unsur penyebab, tekanan, dampak (*driver, pressure, & impact*) disajikan dalam Tabel 7.4. Monitoring difokuskan pada

dampak negatif dari “penyebab & tekanan” terhadap keanekaragaman hayati, juga terhadap waktu terjadinya, tempat, dan sumber informasi “penyebab & tekanan”. Matrik Respon (*response*) yang muncul atau akan &/telah dikelola disajikan dalam Tabel 7.5. Matrik respon ini berhubungan dengan setiap penyebab, tekanan, dan dampak yang tercantum dalam Tabel 7.4. dengan informasi lebih detail pada skala respon, apakah global, nasional, sub-nasional (provinsi, kabupaten, lokal), tindakan atau cara mengatasinya, dan cara memonitor respon dan tindakan tersebut.

Berdasarkan penelusuran pustaka dan diskusi terfokus yang telah diadakan di Palembang dan Jakarta, diusulkan enam kegiatan prioritas yang perlu ditindaklanjuti oleh semua pihak terkait di Provinsi Sumatera Selatan. Kegiatan prioritas tersebut adalah sebagai berikut:

- (1) Program/Kajian Kebijakan
 - (a) Analisis Kebijakan Konservasi Keanekaragaman Hayati
 - (b) Penyusunan Rencana Strategis dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Provinsi Sumatera Selatan
 - (c) Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) dan Rencana Tata Ruang Sumatera Selatan
 - (d) Pembentukan Forum Parlemen
- (2) Program/Kajian Sosial, Ekonomi, Budaya dan Pendidikan
 - (a) Survey Baseline Kondisi Ekonomi, Sosial, Budaya Masyarakat yang Dapat Mengakses Sumber Daya Alam
 - (b) Pemetaan Konflik antara Masyarakat dan Satwaliar, serta Upaya Mitigasi dan Adaptasi Masyarakat
 - (c) Kajian Perambahan Kawasan Konservasi/Lindung
 - (d) Pengarusutamaan topik keanekaragaman hayati dalam kurikulum pendidikan dasar
 - (e) Kolaborasi Pengelolaan Keanekaragaman Hayati melalui Pendekatan Citizen Science dan Sistem Monitoring Partisipatif
 - (f) Pembentukkan Kemitraan Masyarakat-Swasta
- (3) Program/Kajian Ekologi Lanskap
 - (a) Analisis struktur dan perubahan lanskap, dan pengaruhnya terhadap keanekaragaman hayati
 - (b) Kajian pembangunan koridor yang menghubungkan fragmen kawasan lindung/konservasi
 - (c) Kerentanan habitat terhadap kejadian kebakaran dan kecelakaan eksploitasi minyak dan gas
 - (d) Pemetaan kesesuaian habitat untuk Harimau dan Gajah
 - (e) Kajian jasa lingkungan berkaitan dengan penyedia jasa lingkungan air dan karbon
- (4) Program/Kajian pada Tingkat habitat
 - (a) Kualitas (kerapatan, distribusi ukuran/umur) Habitat di fragment hutan
 - (b) Pemetaan sebaran lokasi sebagai tujuan pakan dan tempat pengasin satwa prioritas
- (5) Program/Kajian pada Tingkat Spesies/Populasi
 - (a) Kajian Populasi Flora dan Fauna yang dilindungi
- (6) Program Pangkalan Data dan Informasi

- (a) Penyusunan Pangkalan Data & WEB GIS
- (b) Pembentukan Sekretariat Bersama Keanekaragaman Hayati

Hasil dari program tersebut akan menjadi data dasar (*baseline*) sehingga kinerja konservasi keanekaragaman hayati Sumatera Selatan dapat dimonitor secara terukur.

DAFTAR ISI

RINGKASAN EKSEKUTIF	III
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR SINGKATAN DAN AKRONIM	XII
DAFTAR ISTILAH.....	XV
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Kegiatan.....	3
II. METODA.....	4
2.1. Proses Penyusunan.....	4
2.2. Struktur Laporan.....	5
III. KONDISI LINGKUNGAN SUMATERA SELATAN.....	7
3.1. Keadaan Geografis.....	7
3.2. Iklim.....	7
3.3. Topografi.....	7
3.4. Luas dan Status.....	8
3.5. Lahan Kritis.....	12
3.6. Keanekaragaman Ekosistem.....	12
3.7. Keanekaragaman Spesies.....	13
IV. KONSERVASI KEANEKARAGAMAN HAYATI & KONTEKSNYA DENGAN PERUNDANG-UNDANGAN DAN KONVENSI.....	15
4.1. Konvensi Keanekaragaman Hayati (<i>Convention on Biological Diversity/CBD</i>).....	15
4.1.1. Konservasi In-situ dan Ex-situ.....	16
4.1.2. Pemanfaatan Lestari.....	17
4.1.3. Pengaturan Akses, Transfer Teknologi, Paten dan Pembagian Keuntungan.....	18
4.1.4. Rencana Aksi dan Strategi Keanekaragaman Hayati (National Biodiversity Strategies and Action Plans/NBSAPs).....	18
4.1.5. Langkah lanjut CBD.....	19
4.2. Protokol Nagoya tentang Akses ke Sumberdaya Genetik dan Pembagian Keuntungan yang Adil dan Merata atas Pemanfaatannya: Perjanjian Tambahan terhadap Konvensi Keanekaragaman Hayati.....	19

4.3.	Target Keanekaragaman Hayati Aichi: Rencana Aksi dan Strategi Keanekaragaman Hayati (<i>National Biodiversity Strategies and Action Plans/NBSAPs</i>).....	21
4.4.	Konvensi RAMSAR.....	21
4.5.	Konservasi Keanekaragaman Hayati dalam Konteks MRV REDD +.....	22
V.	DEFINISI DARI ISI <i>SUB-NATIONAL BIODIVERSITY STRATEGY AND ACTION PLANS BASED ON NATIONAL BIODIVERSITY STRATEGIES AND ACTION PLANS</i> (NBSAPS).....	26
5.1.	Uraian tentang Laporan dan Maksud Penyusunan Laporan	27
5.2.	Kondisi Terkini Habitat & Keanekaragaman Hayati.....	27
5.3.	Strategi Pengelolaan dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati	28
5.4.	Strategi Pengelolaan Konservasi Keanekaragaman Hayati.....	29
5.5.	Strategi Implementasi Rencana Aksi Konservasi Keanekaragaman Hayati.....	29
VI.	PENDEKATAN PENYUSUNAN KERANGKA INDIKATOR & PARAMETER.....	32
6.1.	Pendekatan <i>Driver, Pressure, State, Impact & Response</i> (DPSIR)	33
6.2.	Penentuan Indikator dan Parameter Keanekaragaman hayati.....	34
6.3.	Pendekatan Ekologi Lanskap (<i>Structure & Function of Landscape</i>).....	36
6.3.1.	Definisi Lanskap.....	36
6.3.2.	Struktur dan Fungsi Lanskap	37
6.3.3.	Variabel (Indeks) Lanskap.....	39
VII.	KRITERIA, INDIKATOR DAN PARAMETER MONITORING.....	43
7.1.	Matrik Kriteria, Indikator & Parameter Monitoring Keanekaragaman Hayati pada Tingkat Lanskap Regional.....	43
7.2.	Matrik Kriteria, Indikator & Parameter Monitoring Keanekaragaman Hayati pada Tingkat Habitat.....	46
7.3.	Matrik Kriteria, Indikator & Parameter Monitoring Keanekaragaman Hayati pada Tingkat Populasi & Genetik	47
7.4.	Monitoring Penyebab Perubahan Keanekaragaman Hayati (<i>Driver, Pressure & Response</i>).....	49
VIII.	USULAN PROGRAM PRIORITAS.....	52
8.1.	Program/Kajian Kebijakan.....	52
8.1.1.	Analisis Kebijakan Konservasi Keanekaragaman Hayati	52
8.1.2.	Penyusunan Rencana Strategis dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Provinsi Sumatera Selatan.....	53
8.1.3.	Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) dan Rencana Tata Ruang Sumatera Selatan 53	
8.1.4.	Pembentukan Forum Parlemen.....	53
8.2.	Program/Kajian Sosial, Ekonomi, Budaya dan Pendidikan.....	54
8.2.1.	Survey Baseline Kondisi Ekonomi, Sosial, Budaya Masyarakat yang dapat Mengakses Sumber Daya Alam.....	54

8.2.2.	Pemetaan Konflik antara Masyarakat dan Satwaliar, serta Upaya Mitigasi dan Adaptasi Masyarakat.....	54
8.2.3.	Kajian Perambahan Kawasan Konservasi/Lindung.....	54
8.2.4.	Pengarusutamaan Topik Keanekaragaman Hayati dalam Kurikulum Pendidikan Dasar.....	55
8.2.5.	Kolaborasi Pengelolaan Keanekaragaman Hayati melalui Pendekatan <i>Citizen Science</i> dan Sistem Monitoring Partisipatif.....	55
8.2.6.	Pembentukan Kemitraan Masyarakat-Swasta.....	55
8.3.	Program/Kajian Ekologi Lanskap.....	56
8.3.1.	Analisis Struktur dan Perubahan Lanskap, dan Pengaruhnya terhadap Keanekaragaman Hayati.....	56
8.3.2.	Kajian Pembangunan Koridor yang Menghubungkan Fragmen Kawasan Lindung/Konservasi.....	56
8.3.3.	Kerentanan Habitat terhadap Kejadian Kebakaran dan Kecelakaan Eksploitasi Minyak dan Gas.....	56
8.3.4.	Pemetaan Kesesuaian Habitat untuk Harimau dan Gajah.....	57
8.3.5.	Kajian Jasa Lingkungan Berkaitan dengan Penyedia Jasa Lingkungan Air dan Karbon.....	57
8.4.	Program/Kajian pada Tingkat habitat.....	57
8.4.1.	Kualitas (Kerapatan, Distribusi Ukuran/Umur) Habitat di Fragmen Hutan.....	57
8.4.2.	Pemetaan Sebaran Lokasi sebagai Tujuan Pakan dan Tempat Pengasin Satwa Prioritas.....	58
8.5.	Program/Kajian pada Tingkat Spesies/Populasi.....	58
8.5.1.	Kajian Populasi Flora dan Fauna yang Dilindungi.....	58
8.6.	Program Pangkalan Data dan Informasi.....	58
8.6.1.	Penyusunan Pangkalan Data & WEB GIS.....	58
8.6.2.	Pembentukan Sekretariat Bersama Keanekaragaman Hayati.....	58
IX.	PENUTUP.....	60
	DAFTAR PUSTAKA.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bagan alir penyusunan kerangka kerja indikator dan parameter untuk pemantauan keanekaragaman hayati.....	4
Gambar 3.1. Distribusi kelas ketinggian Provinsi Sumatera Selatan.....	8
Gambar 3.2. Distribusi kelas kemiringan lereng Provinsi Sumatera Selatan.....	9
Gambar 3.3. Tren penurunan tutupan hutan di Sumatera Selatan (Sumber: Ditjenplan, dianalisis).....	12
Gambar 3.4. Penutupan lahan di Provinsi Sumatera Selatan pada tahun (a) 2000 (b) 2003 (c) 2006 (d) 2009 dan (e) 2012.....	14
Gambar 4.1. Skema CBD.....	16
Gambar 4.2. Skema MRV REDD+ Indonesia.....	23
Gambar 6.1. Konsep DPSIR.....	34
Gambar 6.2. Struktur Lanskap.....	37
Gambar 6.3. Resolusi berbeda (a) Landsat 30 x 30 m), (b) Ikonos (0.67 x 0.67 m).....	38
Gambar 6.4. Struktur Kawasan Konservasi.....	39
Gambar 6.5. <i>Interior</i> dan <i>Edge</i> berdasarkan ukuran bentuk <i>patch</i>	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kawasan Hutan di Provinsi Sumatera Selatan	10
Tabel 3.2. Tutupan hutan pada berbagai fungsi hutan di Provinsi Sumatera Selatan.....	11
Tabel 6.1. Kriteria pemilihan indikator keanekaragaman hayati.....	36
Tabel 6.2. Indikator dan Variabel (Index) pada Fragstat dan <i>Patch Analysis</i>	39
Tabel 7.1. Matriks Kriteria, Indikator & Parameter Monitoring Keanekaragaman Hayati pada Tingkat Lanskap.....	44
Tabel 7.2. Matriks Kriteria, Indikator & Parameter Monitoring Keanekaragaman Hayati pada Tingkat Habitat.....	46
Tabel 7.3. Matriks Kriteria, Indikator & Parameter monitoring keanekaragaman hayati pada tingkat spesies & Genetik.....	47
Tabel 7.4. Monitoring penyebab perubahan keanekaragaman hayati (<i>Driver & Pressure</i>).....	49
Tabel 7.5. Monitoring respon berbagai pihak pada berbagai skala pengelolaan (<i>Response</i>).....	50

DAFTAR SINGKATAN DAN AKRONIM

Singkatan	Keterangan
AFOLU	<i>Agriculture Forestry Other Land Use</i> (Pertanian, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya)
AMDAL	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan
BAPI	<i>Biodiversity Action Plan for Indonesia</i> (Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia)
BKSDA	Balai Konservasi Sumberdaya Alam
BIOCLIME	<i>Biodiversity and Climate Change</i> (Keanekaragaman Hayati dan Perubahan Iklim)
BMKG	Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika
BPS	Badan Pusat Statistik
CA	Cagar Alam
CBD	<i>Convention on Biological Diversity</i> (Konvensi Keanekaragaman Hayati)
COP	<i>Conference of the Parties</i> (Konferensi Para Pihak)
CPO	<i>Crude Palm Oil</i> (Minyak Sawit Mentah)
CSR	<i>Corporate Social Responsibility</i> (Tanggung jawab Sosial Perusahaan)
DPSIR	<i>Driver-Pressure- State-Impact-Response</i>
DPDR	Dewan Perwakilan Rakyat Daerah
EEA	<i>European Environmental Agency</i>
FAO	Food and Agriculture Organization of The United Nations (Organisasi Pangan dan Pertanian, Badan Perserikatan Bangsa-bangsa)
FGD	<i>Focussed Group Discussion</i> (Diskusi Kelompok Terarah)
FPIC	<i>Free, Prior and Informed Consent</i> (Persetujuan Atas Dasar Informasi di Awal Tanpa Paksaan)
GMO	<i>Gene Modified Organism</i> (Produk Rekayasa Genetika)
GIZ	<i>The Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i>
GRK	Gas Rumah Kaca
HTI	Hutan Tanaman Industri
IBSAP	<i>Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan</i> (Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia)
IUPHHK	Ijin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu
KLH	Kementrian Lingkungan Hidup
KLHS	Kajian Lingkungan Hidup Strategis

Singkatan	Keterangan
KPA	Kawasan Pelestarian Alam
KPH	Kesatuan Pengelolaan Hutan
KSA	Kawasan Suaka Alam
LIPI	Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
LSM	Lembaga Swadaya Masyarakat
MODEF	<i>Monitoring of Deforestation</i> (Monitoring Deforestasi)
MODIS	<i>Moderate-Resolution Imaging Spectroradiometer</i>
MRV	<i>Monitoring Reporting and Verification</i> (Monitoring Pelaporan dan Verifikasi)
NALEM	<i>National Level Land-Based Emission Monitoring</i> (Monitoring Emisi Lahan Non Gambut Nasional)
NAPEM	<i>National Level Peat Emission Monitoring</i> (Monitoring Emisi Lahan Gambut Nasional)
NBSAPs	<i>National Biodiversity Strategies and Action Plans</i>
NOAA	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i>
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
PBB	Perserikatan Bangsa-bangsa
PHBM	Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat
PRISAI	Prinsip, Kriteria, dan Indikator Safeguards Indonesia
RAN-GRK	Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca
REDD+	<i>Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation including reforestation, forest carbon stock conservation and sustainable management of forest</i>
RTRWP/K	Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi/Kabupaten
RTR	Rencana Tata Ruang
SALEM	<i>Sub-National Level Land-Based Emission Monitoring</i> (Monitoring Emisi Lahan Tingkat Sub-Nasional)
SAPEM	<i>Sub-National Level Peat Emission Monitoring</i> (Monitoring Emisi Lahan Gambut Tingkat Sub-Nasional)
SDM	Sumber Daya Manusia
SKPD	Satuan Kerja Pemerintah Daerah
SIG	Sistem Informasi Geografi
SM	Suaka Margasatwa
TN	Taman Nasional
TNKS	Taman Nasional Kerinci Seblat
TNS	Taman Nasional Sembilang

Singkatan	Keterangan
TWA	Taman Wisata Alam
UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> (Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Perubahan Iklim)
UU	Undang-undang

DAFTAR ISTILAH

Istilah	Penjelasan
AFOLU	Singkatan dari <i>Agriculture, Forestry and Other Land Use</i> (Pertanian, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya). Singkatan ini tercantum dalam Panduan IPCC 2006 sebagai istilah baru yang mencakup LULUCF (<i>Land Use, Land Use Change, and Forestry</i> atau Pemanfaatan Lahan, Perubahan Pemanfaatan Lahan dan Kehutanan) ditambah dengan Pertanian
<i>Cancun</i> Agreement	Kesepakatan Cancun merupakan seperangkat keputusan yang signifikan oleh masyarakat internasional untuk mengatasi tantangan jangka panjang dari perubahan iklim secara kolektif dan komprehensif dari waktu ke waktu dan mendorong pengambilan tindakan nyata untuk mempercepat respon global
CA	Cagar Alam adalah kawasan suaka alam karena keadaan alamnya mempunyai kekhasan tumbuhan, satwa, dan ekosistemnya atau ekosistem tertentu yang perlu dilindungi dan perkembangannya berlangsung secara alami
COP	<i>Conference of the Parties</i> merupakan unit pengambilan keputusan tertinggi dalam sebuah konvensi internasional. Semua negara yang meratifikasi konvensi memiliki delegasi di COP. COP diadakan tiap tahun atau dua tahun sekali. Agenda kerja COP meliputi peninjauan pelaksanaan konvensi dan instrumen hukum lainnya yang teradopsi dalam COP, dan pengambilan keputusan-keputusan untuk mendukung dan mempromosikan pelaksanaan konvensi secara efektif, termasuk pengaturan kelembagaan dan administrasi
CSR	<i>Corporate Social Responsibility</i> merupakan konsep manajemen dimana perusahaan mengintegrasikan kepedulian sosial dan lingkungan dalam sistem operasional bisnis dan interaksi dengan para pemangku kepentingan lainnya
Deforestasi	Pada umumnya deforestasi didefinisikan sebagai pengalihan lahan jangka panjang atau permanen dari hutan menjadi non-hutan. Dalam lampiran COP UNFCCC untuk Protokol Kyoto, deforestasi diartikan sebagai "pengalihan lahan hutan menjadi lahan bukan hutan akibat kegiatan manusia". FAO merumuskan deforestasi sebagai "pengalihan hutan menjadi lahan dengan tujuanlain atau pengurangan tajuk pohon di bawah ambang batas minimum 10 % untuk jangka panjang. Defenisi FAO ini juga menetapkan tinggi pohon minimum (FAO: 5 m <i>in situ</i>) dan areal minimum (FAO: 0,5 ha) dan bahwa pertanian bukan penggunaan lahan yang dominan. Tetapi defenisi nilai minimum penutupan tajuk pohon, tinggi dan area ini berlainan antara satu Negara dengan Negara lainnya

Istilah	Penjelasan
DPSIR	<i>Drivers-Pressures-States-Impacts-Responses</i> merupakan suatu kerangka pikir sebab-akibat untuk menguraikan hubungan/interaksi antara masyarakat dan lingkungan.
FPIC	<i>Free, Prior and Informed Consent</i> (Persetujuan Atas Dasar Informasi di Awal Tanpa Paksaan/PADIATAPA) merupakan pendekatan pembangunan internasional yang mengacu pada hak-hak masyarakat lokal, terutama masyarakat adat, untuk berpartisipasi dalam pengambilan keputusan tentang isu-isu yang berdampak kepada masyarakat lokal dan adat
Indikator	Indikator adalah ukuran, umumnya kuantitatif, yang dapat digunakan untuk menggambarkan dan mengkomunikasikan fenomena yang kompleks dengan sederhana, termasuk <i>trend</i> dan perkembangan dari waktu ke waktu
KLHS	Kajian Lingkungan Hidup Strategis merupakan rangkaian analisis yang sistematis, menyeluruh, dan partisipatif untuk memastikan bahwa prinsip pembangunan berkelanjutan telah menjadi dasar dan terintegrasi dalam pembangunan suatu wilayah dan/atau kebijakan, rencana, dan/atau program
Konservasi in-situ	Konservasi in-situ merupakan upaya perlindungan dan konservasi komponen keanekaragaman hayati di dalam habitat alaminya
Konservasi ex-situ	Konservasi ex-situmerupakan upaya konservasi komponen-komponen keanekaragaman hayati di luar habitat alaminya
KPA	Kawasan Pelestarian Alam adalah kawasan dengan ciri khas tertentu, baik di darat maupun di perairan yang mempunyai fungsi perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa, serta pemanfaatan secara lestari sumber daya alam hayati dan ekosistemnya
KPH	Kesatuan Pengelolaan Hutan merupakan wilayah pengelolaan hutan sesuai fungsi pokok dan peruntukannya, yang dapat dikelola secara efisien dan lestari
KSA	Kawasan Suaka Alam adalah kawasan dengan ciri khas tertentu, baik di darat maupun di perairan yang mempunyai fungsi pokok sebagai kawasan pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya yang juga berfungsi sebagai wilayah sistem penyangga kehidupan
MODEF	<i>Monitoring of Deforestation</i> merupakan pendekatan pemantauan deforestasi dengan menggunakan data satelit resolusi rendah (MODIS atau NOAA)
NALEM	<i>National Level Land-Based Emission Monitoring</i> merupakan sistem pengukuran dan pemantauan emisi nasional pada lahan kering dengan menggunakan data satelit resolusi tinggi, dilakukan setiap dua tahun

Istilah	Penjelasan
NAPEM	<i>National Level Peat Emission Monitoring</i> merupakan sistem pengukuran dan pemantauan emisi nasional pada lahan gambut melalui pengukuran langsung di lapang, dilakukan setiap dua tahun
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i> merupakan suatu forum internasional dengan tujuan untuk mempromosikan kebijakan yang akan meningkatkan kesejahteraan ekonomi dan sosial masyarakat di seluruh dunia
Parameter	Parameter merupakan suatu karakteristik, fitur, dan faktor terukur yang dapat membantu dalam mendefinisikan suatu sistem tertentu atau merupakan elemen penting untuk dipertimbangkan dalam evaluasi atau pemahaman dari suatu peristiwa, proyek, atau situasi
PHBM	Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat merupakan sistem pengelolaan sumberdaya hutan dengan pola kolaborasi yang bersinergi antara Perum Perhutani dan masyarakat desa hutan atau para pihak yang berkepentingan dalam upaya mencapai keberlanjutan fungsi dan manfaat sumberdaya hutan yang optimal dan peningkatan Indeks Pembangunan Manusia yang bersifat fleksibel, partisipatif dan akomodatif
PRISAI	Prinsip, Kriteria, dan Indikator Safeguards Indonesia merupakan instrumen-instrumen yang dikembangkan untuk mendukung terwujudnya kerangka pengaman sebagai persyaratan pelaksanaan REDD
Pengindraan Jauh (<i>Remote Sensing</i>)	Sebuah metode untuk mengukur deforestasi dan/atau degradasi hutan melalui alat perekam yang tidak bersentuhan langsung dengan hutan seperti satelit
RAN-GRK	Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca adalah dokumen rencana kerja untuk pelaksanaan berbagai kegiatan yang secara langsung dan tidak langsung menurunkan emisi gas rumah kaca sesuai dengan target pembangunan nasional
REDD+	<i>Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation including reforestation, fores carbon stock conservation and sustainable management of forest</i> merupakan mekanisme internasional yang bertujuan untuk memperlambat perubahan iklim dengan memberikan kompensasi kepada negara berkembang untuk melindungi hutannya
SALEM	<i>Sub-National Level Land-Based Emission Monitoring</i> merupakan sistem pengukuran dan pemantauan emisi sub-nasional pada lahan kering dengan menggunakan data satelit resolusi tinggi
SAPEM	<i>Sub-National Level Peat Emission Monitoring</i> merupakan sistem pengukuran dan pemantauan emisi sub-nasional pada lahan gambut dengan menggunakan data satelit resolusi tinggi

Istilah	Penjelasan
SM	Suaka margasatwa adalah kawasan suaka alam yang mempunyai ciri khas berupa keanekaragaman dan atau keunikan jenis satwa yang untuk kelangsungan hidupnya dapat dilakukan pembinaan terhadap habitatnya
SKPD	Satuan Kerja Pemerintah Daerah adalah perangkat pemerintah daerah, terdiri atas sekretariat daerah, sekretariat DPRD, dinas daerah, dan lembaga teknis daerah. SKPD merupakan pelaksana fungsi eksekutif yang saling berkoordinasi agar penyelenggaraan pemerintah daerah berjalan dengan baik
UNFCCC	Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Perubahan Iklim (UNFCCC) merupakan perjanjian lingkungan internasional yang dihasilkan pada Konferensi PBB tentang Lingkungan dan Pembangunan (UNCED) di Rio de Janeiro pada bulan Juni 1992. Perjanjian ini bertujuan untuk menstabilkan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer pada ambang batas tertentu sehingga dapat mencegah intervensi antropogenik yang berbahaya – secara umum berkisar antara 2 °C di atas suhu rata-rata global pra-industri. Pada awalnya, perjanjian ini bersifat tidak <i>mandatory</i> , tanpa paksaan, dan tidak terikat secara hukum

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai Negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi (*Megadiversity Country*). Perhatian Indonesia terhadap konservasi keanekaragaman hayati sangat tinggi, bahkan dimulai sejak sebelum diadakannya Konvensi Keanekaragaman Hayati, yaitu dengan diundangkannya UU No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati (SDAH) dan Ekosistemnya (UU Konservasi). Komitmen Pemerintah Indonesia juga terlihat saat meratifikasi Konvensi Keanekaragaman Hayati (*Convention on Biological Diversity/CBD*) yang merupakan hasil dari pertemuan *United Nations Conference on Environment and Development* (the Rio "Earth Summit") pada tahun 1992 dan menetapkannya menjadi UU No. 5 tahun 1994 tentang Pengesahan *United Nations Convention on Biological Diversity* (Konvensi Perserikatan Bangsa Bangsa Mengenai Keanekaragaman Hayati) (UU Ratifikasi CBD). Dukungan terhadap pencapaian salah satu tujuan dari CBD juga telah diwujudkan melalui UU No. 11 Tahun 2013 tentang Pengesahan Protokol Nagoya, yaitu akses pada sumberdaya genetik dan pembagian keuntungan yang adil dan seimbang yang timbul dari pemanfaatannya atas konvensi keanekaragaman hayati (*Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from Their Utilization to the Convention on Biological Diversity*) (UU Ratifikasi Protokol Nagoya).

Konservasi keanekaragaman hayati juga mendapat perhatian pada UU No. 41 tahun 1999 tentang Kehutanan (UU Kehutanan), dengan memberikan alokasi ruang yang khusus, yaitu hutan untuk fungsi lindung kawasan di bawahnya dan fungsi konservasi berupa kawasan hutan suaka alam, kawasan hutan pelestarian alam, dan taman buru. Alokasi ruang untuk fungsi lindung untuk ekosistem penting (ekosistem gambut, ekosistem rawa air tawar dan kawasan lindung lain) juga dimandatkan dalam UU No. 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang (UU Penataan Ruang).

Sebagai upaya melindungi kehilangan keanekaragaman hayati dan habitatnya dan sekaligus mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) sebagai upaya mitigasi perubahan iklim global, Pemerintah Indonesia telah berkomitmen untuk melaksanakan skema Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan mencakup Reforestasi, Konservasi Stok Karbon Hutan, dan Pengelolaan Hutan yang Berkelanjutan (*Reducing- Emissions from Deforestation and Forest Degradation including reforestation, forest carbon stock conservation and sustainable management of forest/REDD+*) dan telah menetapkan Prinsip, Kriteria dan Indikator *Safeguards* Indonesia (PRISAI). PRISAI berisi 10 prinsip yang dikembangkan dari 7 prinsip *safeguards* dari kesepakatan Cancun (*Cancun Agreement*), yang disepakati pada pertemuan para pihak yang ke 16 (COP 16) *United Nations Framework Convention on Climate Change/UNFCCC* tahun 2012 di Mexico. Prinsip ke-6 dari PRISAI adalah mendukung keanekaragaman hayati, perlindungan hutan alam dan jasa lingkungan.

Walaupun komitmen pemerintah Indonesia sangat tinggi melindungi keanekaragaman hayati dan ekosistemnya, proses kehilangan keanekaragaman dan habitatnya (deforestasi) terus berlanjut. Menurut Margono *et al.* (2014), deforestasi Indonesia pada periode 2000–2012 sebesar 6,02 juta ha, kurang lebih 1/3 bagian deforestasi tersebut terjadi di Pulau Sumatera. Tercatat pada tahun 2000 luas hutan alam di Sumatra adalah 16,2 juta ha dan pada tahun 2012 turun menjadi 13,4 juta ha atau telah terjadi laju deforestasi 233 ribu ha per tahun. Penyebab dari deforestasi hutan alam adalah perluasan lahan pertanian, penyerobotan lahan, pembalakkan liar, kebakaran hutan, dan lainnya. Aktivitas ini menyebabkan kehilangan, degradasi dan fragmentasi habitat, yang mendorong kepunahan spesies endemik Sumatra, diantaranya orang utan, harimau Sumatra, dan gajah Sumatra.

Upaya untuk melindungi kehilangan habitat dan keanekaragaman hayati, telah dirumuskan dalam bentuk tujuan strategis para pihak dalam Konvensi Keanekaragaman Hayati untuk melindungi ekosistem sampai tahun 2020, yang dirumuskan pada COP ke-10 dalam Konvensi Keanekaragaman Hayati (CBD) di Nagoya, Jepang. Tujuan strategis tersebut disebut *Aichi Target*, yang berisi 20 target, dari 5 tujuan strategis, yaitu: (a) Pengarusutamaan keanekaragaman hayati pada institusi pemerintah dan masyarakat sebagai upaya menekan kehilangan keanekaragaman hayati), (b) Mengurangi tekanan terhadap keanekaragaman hayati dan mempromosikan pemanfaatan yang lestari, (c) Meningkatkan status keanekaragaman hayati dengan melakukan perlindungan terhadap ekosistem, spesies dan keanekaragaman genetik, (d) meningkatkan manfaat keanekaragaman hayati dan jasa dan (e) meningkatkan implementasi melalui perencanaan partisipatif dan peningkatan kapasitas.

Pemenuhan target CBD (*Aichi Target*) selaras dengan mandat UU Konservasi SDAH & Ekosistemnya, UU Kehutanan, UU Penataan Ruang dan pelaksanaan kerangka pengaman REDD+ (*safeguards* REDD+), dan memerlukan dukungan data serta informasi mengenai kondisi terkini (*state*) dari keanekaragaman hayati. Sehingga sangat perlu disusun seperangkat indikator dan parameter keanekaragaman hayati, yang digunakan untuk memantau habitat dan tren perubahan keanekaragaman hayati secara terukur yang dilakukan secara periodik. Pemerintahan daerah (provinsi) mendapat mandat melakukan sebagian urusan berkaitan dengan lingkungan dan kehutanan, seperti yang digariskan di dalam UU No. 23 tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah dan UU No. 33 tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah, serta UU Kehutanan. Salah satunya adalah menjabarkan *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan* (IBSAP) ke dalam program strategis pada tingkat Provinsi.

Untuk mencapai tujuan ini, *The Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ) melalui program *Biodiversity and Climate Change* (BIOCLIME) akan membantu Pemerintah Indonesia untuk merancang dan mengimplementasikan hukum, reformasi kebijakan dan kelembagaan untuk konservasi keanekaragaman hayati dan pengelolaan hutan lestari di tingkat lokal dan provinsi di Sumatera Selatan. Program ini tidak hanya memberikan kontribusi terhadap pencapaian target keanekaragaman hayati di Indonesia sesuai CBD, tetapi juga untuk memenuhi target mitigasi dan adaptasi perubahan

iklim yang ditetapkan UNFCCC untuk mengurangi emisi gas rumah kaca pada tahun 2020. Pada tahap awal, GIZ BIOCLIME menyusun sebuah kerangka kerja indikator dan parameter keanekaragaman hayati, yang digunakan untuk memantau habitat dan tren perubahan keanekaragaman hayati secara terukur yang dilakukan secara periodik di Sumatera Selatan.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penulisan laporan ini adalah membuat kerangka kerja penyusunan parameter keanekaragaman hayati yang akan digunakan dalam sistem pemantauan multiguna yang mempertimbangkan perencanaan spasial, konservasi, konektivitas dan pengelolaan ekosistem hutan yang berkelanjutan serta berkontribusi dalam monitoring keanekaragaman hayati pada program REDD+ di tingkat provinsi dan nasional.

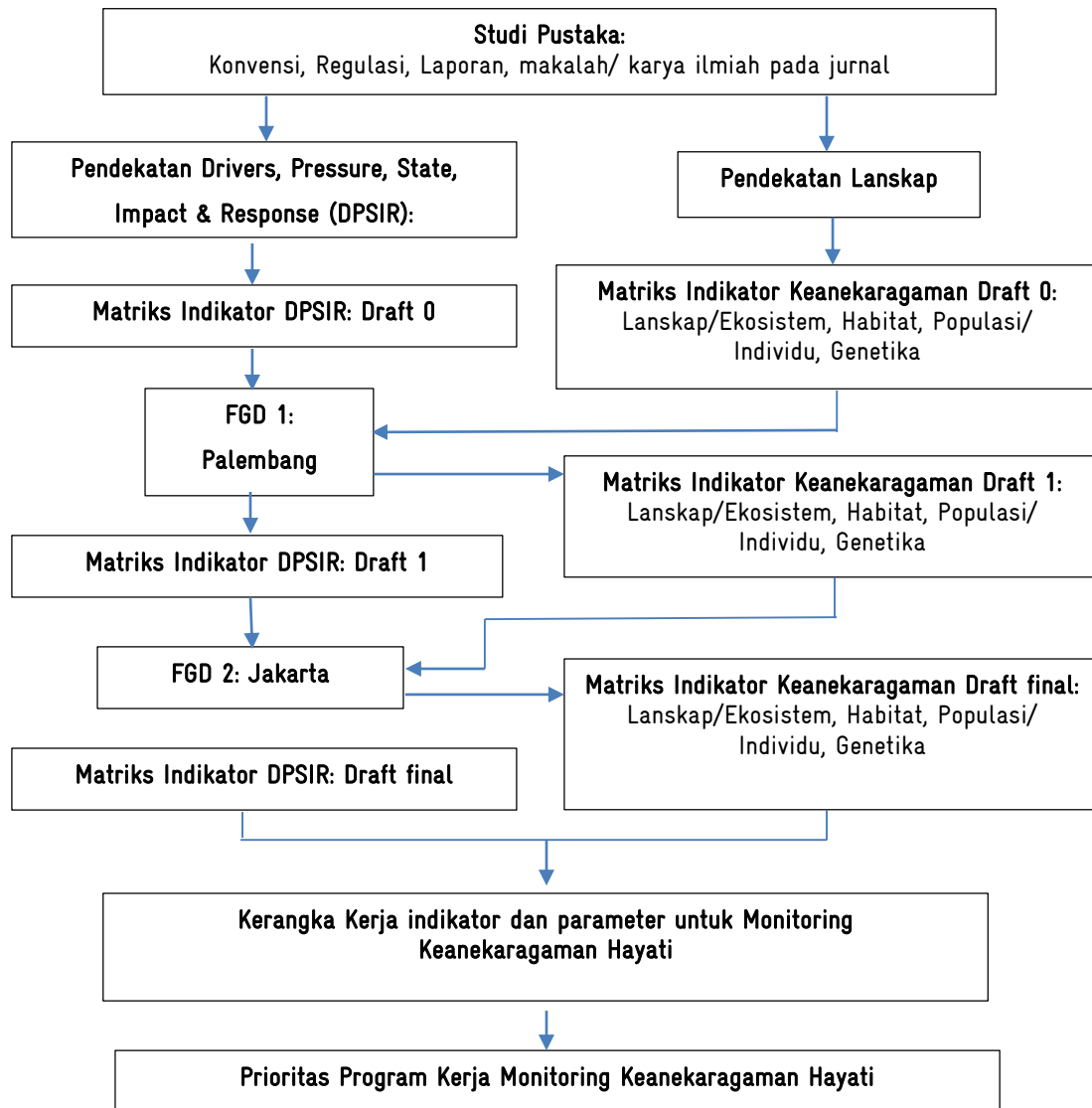
1.3. Kegiatan

- (a) Identifikasi hal-hal yang diperlukan pada tingkat Provinsi dan Nasional untuk pemantauan dan pelaporan keanekaragaman hayati
- (b) Mendefinisikan isi strategi dan rencana aksi keanekaragaman hayati pada tingkat nasional dan sub-nasional (Provinsi)
- (c) Mendefinisikan pengukuran, metoda dan teknik untuk pemantauan keanekaragaman hayati di Sumatera Selatan
- (d) Identifikasi kemungkinan sumber data untuk pemantauan keanekaragaman hayati di Sumatera Selatan
- (e) Mendesain matrik pemantauan keanekaragaman hayati untuk ekosistem hutan termasuk pemantauan partisipatif (yang mencakup lingkup, indikator, pengukuran, sumber data, teknik dan peralatan)
- (f) Mendesain sebuah kerangka kerja indikator dan parameter dengan mempertimbangkan *Response, Pressure, Benefit & State*, terutama memperhatikan penyebab (*Driver*) kehilangan habitat dan keanekaragaman hayatinya, serta kebakaran hutan.

II. METODA

2.1. Proses Penyusunan

Prinsip penyusunan dokumen kerangka kerja penyusunan indikator dan parameter pemantauan keanekaragaman hayati ini adalah terbuka melalui mekanisme diskusi grup terarah (*Focussed Group Discussion/FGD*). Proses diawali dengan studi literatur dari berbagai sumber diantaranya konvensi internasional, regulasi, buku, laporan, makalah/karya ilmiah yang diterbitkan di jurnal untuk menentukan kerangka pendekatan (Gambar 2.1).



Gambar 2.1. Bagan alir penyusunan kerangka kerja indikator dan parameter untuk pemantauan keanekaragaman hayati

Dari proses ini dihasilkan dua pendekatan yaitu pendekatan Ekologi Lanskap (*Landscape Ecology*) dan pendekatan *Drivers, Pressure, State, Impact* dan *Response* (DPSIR). Berdasarkan kedua pendekatan tersebut kemudian disusun Draft 0 matriks indikator dan parameter keanekaragaman hayati. Proses

selanjutnya adalah menjangking masukan dari lembaga yang terkait (*stakeholder*) dari kalangan LSM, swasta, dan Satuan Kerja Pemerintah Daerah/SKPD dalam FGD 1 tingkat Provinsi (di Palembang). Proses penyempurnaan dituangkan dalam Draft 1 yang kemudian diseminarkan kembali di Jakarta untuk mendapat masukan dari para peserta FGD 2 yang berasal dari kalangan perguruan tinggi, peneliti dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia/LIPI), Kementerian Kehutanan, dan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM). Setelah disempurnakan maka didapatkan *Draft* Final yang menjadi dasar penyusunan prioritas program kerja.

2.2. Struktur Laporan

Laporan disusun dalam 2 bagian. Bagian pertama yaitu Bab III, Bab IV dan Bab V, menguraikan hasil dari studi literatur terkait dengan hal sbb. (a) Kondisi lingkungan Provinsi Sumatera Selatan, (b) Konservasi keanekaragaman hayati & konteksnya dengan perundang-undangan dan konvensi, (c) Mendefinisikan isi rencana aksi dan strategi keanekaragaman hayati pada tingkat Nasional dan Sub-Nasional (Provinsi). Laporan bagian kedua yaitu Bab VI dan Bab VII merangkum laporan terkait dengan kegiatan (a) Mendesain matrik pemantauan keanekaragaman hayati untuk ekosistem hutan termasuk pemantauan partisipatif (yang mencakup lingkup, indikator, pengukuran, sumber data, teknik dan peralatan), (b) Mendefinisikan pengukuran, metoda dan teknik untuk pemantauan keanekaragaman hayati di Sumatera Selatan, (c) Mengidentifikasi kemungkinan sumber data untuk pemantauan keanekaragaman hayati di Sumatera Selatan, (d) Mendesain kerangka kerja indikator dengan mempertimbangkan *Response, Pressure, Benefit & State*, terutama memperhatikan penyebab (*Driver*) kehilangan habitat dan keanekaragaman hayatinya, serta kebakaran hutan.

LAPORAN BAGIAN 1

III. Kondisi lingkungan Provinsi Sumatera Selatan

IV. Konservasi Keanekaragaman Hayati & Konteksnya dengan Perundang-undangan
dan Konvensi

V. Definisi dari isi *Sub-National Biodiversity Strategy and Action Plans based on National Biodiversity Strategies and Action Plans (NBSAPs)*

III. KONDISI LINGKUNGAN SUMATERA SELATAN

3.1. Keadaan Geografis

Sumatera Selatan merupakan satu dari sepuluh Provinsi di pulau Sumatera, terletak antara 1°–4° Lintang Selatan dan 102°–106° Bujur Timur (BPS Sumsel 2014). Secara administratif, Provinsi ini berbatasan dengan provinsi Jambi di sebelah utara, provinsi Lampung di sebelah selatan, provinsi Bangka Belitung di sebelah timur dan provinsi Bengkulu di sebelah barat. Sebagian besar daerah di Provinsi Sumatera Selatan terletak pada dataran rendah serta dialiri banyak sungai yang meliputi 54 sungai induk, 287 anak sungai, 908 ranting sungai, dan 1.723 sub-ranting sungai (KLH 2012). Kebanyakan sungai-sungai tersebut bermata air dari Bukit Barisan, kecuali S. Mesuji, S. Lalan dan S. Banyuasin. Sungai yang bermata air dari Bukit Barisan dan bermuara ke Selat Bangka adalah S. Musi, sedangkan S. Ogan, S. Komering, S. Lematang, S. Kelingi, S. Lakitan, S. Rupit dan S. Rawas merupakan anak S. Musi (www.sumselprov.go.id).

3.2. Iklim

Provinsi Sumatera Selatan memiliki iklim basah sekaligus wilayah ini merupakan batas antara pola monsunal yang dicirikan oleh satu puncak periode hujan dan pola ekuatorial yang dicirikan oleh dua puncak periode hujan (KLH 2012). Pada tahun 2013, BPS Sumsel (2014) melaporkan rata-rata curah hujan mencapai 281,7 mm, rata-rata suhu udara antara 26–27°C, kepadatan curah hujan antara 86 mm–613 mm, dan jumlah hari hujan mencapai 238 hari. Hari-hari terkering pada bulan Juli sedangkan hari terbasah di bulan Januari.

3.3. Topografi

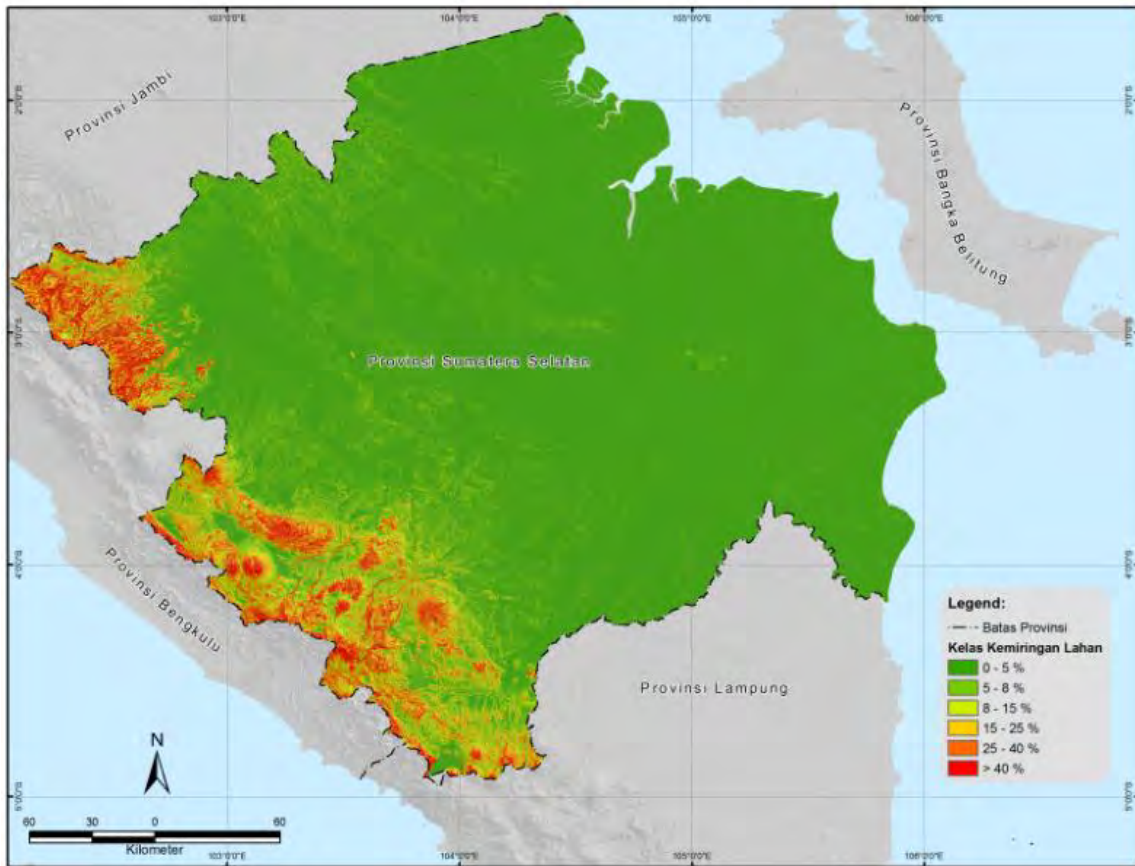
Bentang alam wilayah Provinsi Sumatera Selatan berada pada ketinggian antara 0 - 1.200 meter dari permukaan laut. Sebagian besar wilayahnya datar dan berada pada ketinggian di bawah 100 m dari permukaan laut (Gambar 3.1 dan 3.2), dimulai dari pantai Timur yang tanahnya terdiri dari rawa-rawa dan payau yang dipengaruhi oleh pasang surut. Vegetasinya berupa tumbuhan palmase dan kayu rawa (bakau). Sedikit makin ke barat merupakan dataran rendah yang luas. Lebih masuk ke dalam wilayahnya semakin bergunung-gunung. Di sana terdapat bukti barisan yang membelah wilayah Provinsi Sumatera Selatan dan merupakan daerah pegunungan dengan ketinggian 900 - 1.200 meter dari permukaan laut (www.sumselprov.go.id). Puncak tertingginya berada pada puncak Gunung Dempo (3.159 m), Gunung Bungkok (2.125 m), Gunung Seminung (1.964 m), dan Gunung Patah (1.107 m) (Kemenhut 2013). Di sebelah Barat Bukit Barisan wilayah Provinsi Sumatera Selatan merupakan lereng.



Gambar 3.1. Distribusi kelas ketinggian Provinsi Sumatera Selatan

3.4. Luas dan Status

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi (RTRWP) tahun 1994, luas wilayah Provinsi Sumatera Selatan secara keseluruhan mencapai 10.925.400 ha, yang mana sepertiganya adalah kawasan hutan (4.255.843 ha). Sedangkan, berdasarkan Surat Keputusan Menhut No.76/Kpts-II/2001 tanggal 15 Maret 2001 telah ditetapkan bahwa luas kawasan hutan di Provinsi Sumatera Selatan adalah seluas 4.416.837 ha, sedangkan luas daratan kawasan hutannya mencapai 4.399.837 ha. Namun, dalam perkembangannya luas kawasan hutan tersebut telah mengalami perubahan. Berdasarkan pemutakhiran peta penunjukkan kawasan hutan tahun 2012, diperoleh luas kawasan hutan Provinsi Sumatera Selatan menjadi 3.670.957 ha (Alikodra *et al.* 2013). Penjabaran kawasan hutan tersebut meliputi:



Gambar 3.2. Distribusi kelas kemiringan lereng Provinsi Sumatera Selatan

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------|
| 1. Hutan Konservasi (KPA/KSA) | : | 792.907 ha |
| ▪ Suaka Margasatwa | : | 267.772 ha |
| ▪ Taman Nasional | : | 466.060 ha |
| ▪ Taman Wisata Alam | : | 223 ha |
| ▪ Taman Hutan Raya | : | 607 ha |
| ▪ Kawasan Konservasi Perairan: | | 58.245 ha |
| 2. Hutan Lindung | : | 591.832 ha |
| 3. Hutan Produksi | : | 2.286.218 ha |
| ▪ Hutan Produksi Terbatas | : | 236.893 ha |
| ▪ Hutan Produksi Tetap | : | 1.688.445 ha |
| ▪ Hutan Produksi Konversi | : | 360.881 ha |

Secara keseluruhan, luasan kawasan hutan terbesar terletak di kabupaten Musi Banyuasin (39 %) (Tabel 3.1).

Tabel 3.1. Kawasan Hutan di Provinsi Sumatera Selatan

Kabupaten/ Kota	Luas Wilayah (Ha)	Luas Kawasan Hutan (Ha)										Jumlah penetapan KPH
		Hutan Konservasi	%	Hutan Lindung	%	Hutan Produksi	%	Hutan Produksi Konversi	%	Total	%	
Banyuasin	1.210.421	290.821	24	69.043	6	72.166	6	44.805	4	476.836	39	2
Empat Lawang	230.431	3.759	2	65.913	29	7.825	3	-	-	77.497	34	2
Lahat	447.562	52.261	12	48.642	11	32.093	7	-	-	132.995	30	1
Muara Enim	880.086	8.938	1	62.774	7	198.083	23	72.527	8	342.322	39	1
Musi Banyuasin	1.450.225	69.353	5	19.596	1	507.752	35	113.338	8	710.039	49	2
Musi Rawas dan Musi Rawas Utara*	1.268.494	37.812	3	1.767	0	325.281	26	34.224	3	399.085	31	2
Ogan hilir	226.653	-	-	-	-	-	-	4.666	2	4.666	2	0
Ogan Komeriing Ilir	1.703.713	15.306	1	103.206	6	661.829	39	90.235	5	870.576	51	4
Ogan Komeriing Ulu	366.357	-	-	68.047	19	73.181	20	-	-	141.228	39	1
Oku Selatan	463.774	44.826	10	126.771	27	28.317	6	-	-	199.915	43	4
Oku Timur	335.859	-	-	-	-	19.478	6	-	-	19.478	6	0
Lubuklinggu	32.489	4.238	13	260	1	1.175	4	-	-	5.674	17	0
Pagar Alam	64.288	-	-	25.869	40	-	-	-	-	25.869	40	1
Palembang	36.736	50	0	-	-	-	-	-	-	50	0	0
Prambulih	45.716	-	-	-	-	1.069	2	1.163	3	2.232	5	0
Prov. Sumsel	8.762.805	527.364	6	591.889	7	1.928.251	22	360.958	4	3.408.463	39	4

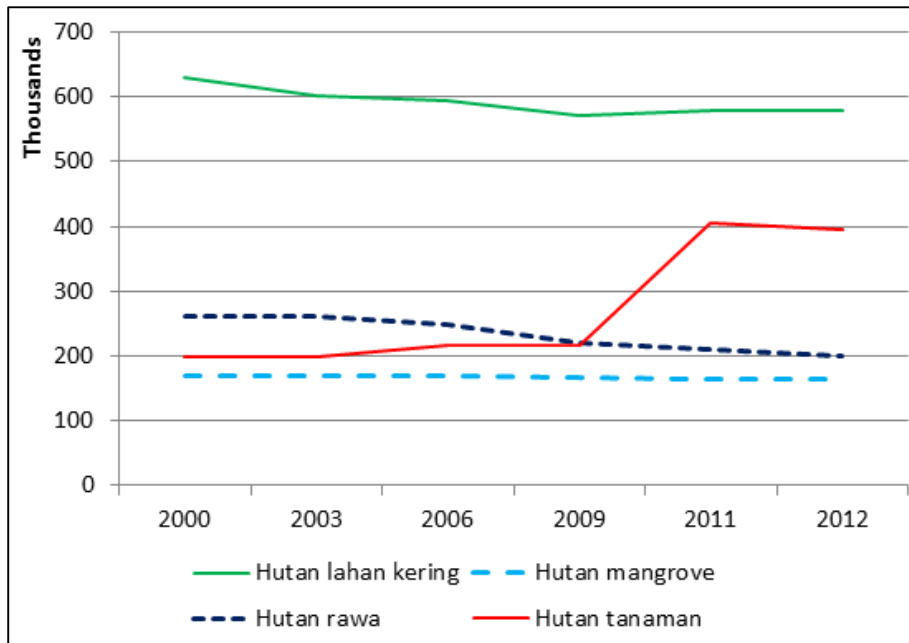
(Sumber: Alikodra et al. 2013) Keterangan : * data sebelum pemekaran kabupaten

Setelah Pulau Jawa, hutan di Pulau Sumatera semenjak dahulu telah mendapat tekanan yang tinggi dari berbagai hal diantaranya perluasan lahan pertanian dan perkebunan, eksploitasi hutan yang tidak lestari, eksploitasi tambang, pembalakan liar, transmigrasi, dan pertambahan penduduk (Damayanti, *et al.* 2015). Hal-hal tersebut menyebabkan persentase tutupan hutan yang rendah, yaitu hanya 11 %, seperti ditunjukkan dalam Tabel 3.2 (Alikodra *et al.* 2013). Analisis data tutupan lahan menunjukkan bahwa pada tahun 2000, terdapat kurang lebih 1,06 juta ha hutan alam dan pada tahun 2012 turun menjadi 0,942 juta ha, atau turun sebesar 9.780 ha per tahun. Penurunan lebih banyak terjadi pada hutan rawa, sedangkan hutan lahan kering dan mangrove relatif tetap, terutama sejak tahun 2009. Sebaliknya sejak tahun 2009, luas hutan tanaman mengalami peningkatan yang cukup besar (Gambar 3.3; Ditjenplan 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, dianalisis). Distribusi spasialnya disajikan pada Gambar 3.4.

Tabel 3.2. Tutupan hutan pada berbagai fungsi hutan di Provinsi Sumatera Selatan

Kabupaten/ Kota	Luas Wilayah (Ha)	Dalam Kawasan Konservasi				Dalam Kawasan Hutan Tetap					Dalam Hutan Produksi Konversi	Di luar kawasan hutan	Grand Total	%
		Suaka Margasatwa	Taman Nasional	Sub Total	%	Hutan Lindung	Hutan Produksi Terbatas	Hutan Produksi	Sub Total	%				
Banyuasin	1.210.421	46	121.081	121.127	10	41.217	-	29.225	70.442	6	23	18.691	210.282	17
Empat Lawang	230.431	1.592	-	1.592	1	21.615	1.928	146	23.690	10	-	3.429	28.711	12
Lahat	447.562	27.768	-	27.768	6	20.583	337	-	20.920	5	-	29.959	78.646	18
Muara Enim	880.086	5.520	-	5.520	1	42.627	831	1.189	44.647	5	4	1.854	52.026	6
Musi Banyuasin	1.450.225	499	765	1.264	0	810	12.732	102.820	116.362	8	3.175	13.229	134.029	9
Musi Rawas dan Musi Rawas Utara*	1.268.494	-	16.414	16.414	1	-	16.799	3.700	20.500	2	83	209.654	245.651	19
Ogan hilir	226.653	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	710	710	0.3
Ogan Komering Ilir	1.703.713	-	-	-	-	19.442	-	36.646	56.088	3	472	10.656	67.217	4
Ogan Komering Ulu	366.357	-	-	-	-	27.208	1.415	7.370	35.993	10	-	14.317	50.310	14
Oku Selatan	463.774	7.628	-	7.628	2	54.703	-	-	54.703	12	-	17.884	80.216	17
Oku Timur	335.859	-	-	-	-	-	-	4.573	4.573	1	-	9.494	14.067	4
Lubuklinggu	32.489	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kota Pagar Alam	64.288	-	-	-	-	18.160	-	-	18.160	28	-	89	18.249	28
Kota Palembang	36.736	32	-	32	0	-	-	-	-	-	-	4	36	-
Kota Prambulih	45.716	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prov.Sumsel	8.762.805	43.085	138.260	181.345	2	246.365	34.043	185.670	466.078	5	3.757	329.970	981.148	11

(Sumber: Alikodra et al. 2013) Keterangan : * data sebelum pemekaran kabupaten



Gambar 3.3. Tren penurunan tutupan hutan di Sumatera Selatan (Sumber: Ditjenplan, dianalisis)

Jika ditinjau dari segi status kawasan konservasi, Sumatera Selatan mempunyai 10 kawasan konservasi yang secara spasial tidak saling terhubung. Kawasan tersebut meliputi (1) Taman Nasional Sembilang (TNS), (2) Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS), (3) Suaka Margasatwa Bentayan (SM Bentayan), (4) Suaka Margasatwa Dangku (SM Dangku), (5) Suaka Margasatwa Gumai Pasemah (SM Gumai Pasemah), (6) Suaka Margasatwa Gunung Raya (SM Gunung Raya), (7) Suaka Margasatwa Isau-isau Pasemah (SM Isau-isau Pasemah), (8) Suaka Margasatwa Padang Sugihan (SM Padang Sugihan), (9) Taman Wisata Alam Punti Kayu (TWA Punti Kayu), dan (10) Cagar Alam Bungan Maskikin (CA Bungan Maskikin).

3.5. Lahan Kritis

Kemenhut (2013) melaporkan pada tahun 2007, total lahan kritis di Sumatera Selatan mencapai 2.824.849 ha, terdiri dari lahan kritis seluas 2.085.364 ha dan lahan sangat kritis seluas 739.485 ha. Jumlah lahan kritis mengalami kenaikan yang signifikan di tahun 2011, yaitu mencapai 3.668.355 ha, tetapi komponen lahan sangat kritis justru berkurang (217.707 ha). Sehingga secara total lahan kritis di tahun 2011 menjadi 3.886.062 ha.

3.6. Keanekaragaman Ekosistem

Keanekaragaman ekosistem merupakan keanekaragaman habitat, ekosistem serta proses-proses ekologi yang terjadi didalamnya yang melibatkan faktor-faktor abiotik dan biotik (Swingland 2001).

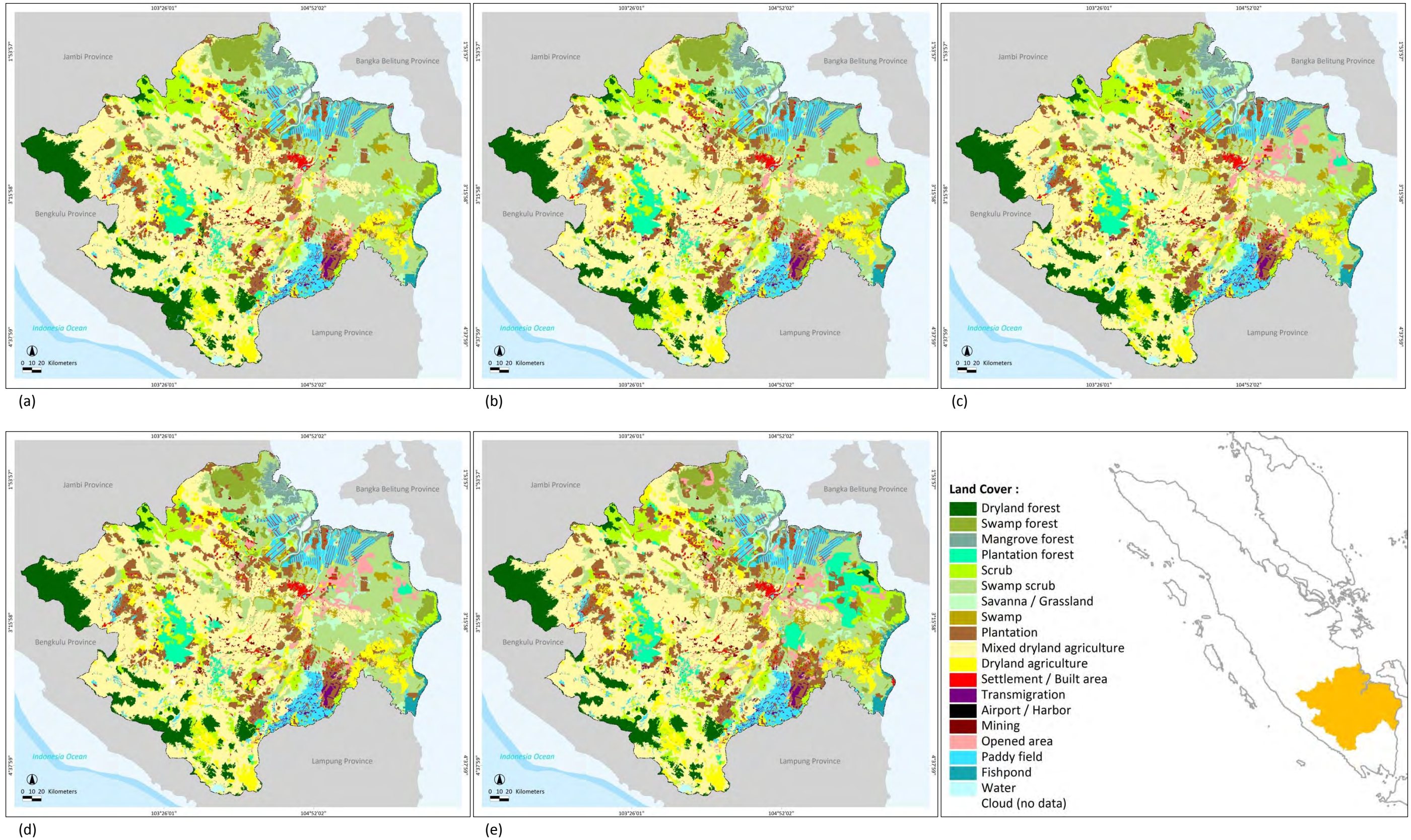
Pengukuran keanekaragaman ekosistem diperoleh melalui pengukuran terhadap komponen-komponen spesies seperti kelimpahan spesies dan keanekaragaman beta (kemiripan spesies).

Sumatera Selatan memiliki berbagai jenis ekosistem alam meliputi ekosistem hutan, ekosistem lahan basah (ekosistem gambut dan ekosistem mangrove), dan ekosistem lahan pertanian (Bappenas 2003; Bappenas 2012, Kemenhut 2013). Ekosistem hutan yang ada di Sumatera Selatan sangat dipengaruhi oleh lintasan Bukit Barisan. Fenomena alam ini mendukung terbentuknya ekosistem hutan tropis dataran rendah (*green lowland forest*) (20%) sampai ekosistem hutan gunung (*montane forest*) (80%) yang termasuk dalam TNKS. Ekosistem mangrove dan lahan basah terpetakan dalam wilayah yang dilindungi dalam TNS (87.000 ha). Ekosistem perkebunan direpresentasikan melalui ekosistem pertanian monokultur yang diijinkan maupun yang bersifat ilegal (perambahan) di Sumatera Selatan, meliputi perkebunan sawit dan perkebunan karet.

3.7. Keanekaragaman Spesies

Sumatera Selatan merupakan rumah bagi spesies-spesies yang unik dan bernilai konservasi tinggi (Kemenhut 2013). Ekosistem hutan di TNKS merupakan tempat bagi 4.000 spesies tumbuhan, 350 spesies burung, dan 144 spesies mamalia, termasuk beberapa mamalia dengan status langka (*endangered*) seperti harimau Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*), gajah Asia Sumatra (*Elephas maximus sumatranus*), kelinci Sumatera (*Nesolagus netscheri*), badak Sumatera kecil (*Dicerorhinus sumatrensis*), macan dahan (*Neofelis nebulosa*), dan tapir Malaya (*Tapirus indicus*).

Ekosistem lahan basah dan mangrove merupakan habitat bagi berbagai jenis burung air termasuk burung migran (*Siberian migrant bird*), burung *dowitcher* Asia (*Limnodromus semipalmatus*), burung *greenshank* (*Pseudototanus guttifer*), burung putih timur pelican (*Pelecanus onocrotalus*), burung bangau susu (*Mycteria cinerea*), burung bangau ajudan yang lebih rendah (*Leptoptilos javanicus*), dan burung putih-hitam bersayap tiga barang (*Chlidonias leucoptera*). Selain itu terdapat pula buaya air asin (*Crocodylus porosus*), lumba-lumba air tawar (*Orcaella brevirostris*), penyu air tawar raksasa (*Chitra indica*), siamang (*Hylobates syndactylus syndactylus*), kucing emas (*Catopuma temminckii*), rusa Sambar (*Cervus unicolor equinus*), beruang madu (*Helarctos malayanus*), harimau Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*), gajah Asia Sumatra (*Elephas maximus sumatranus*), tapir Malaya (*Tapirus indicus*), serta 249 spesies ikan antara lain ikan Sembilang (*Plotusus canius*) yang merupakan ikan endemik di Sumatera Selatan serta ikan belida (*Chitala lopis*) yang juga digunakan sebagai logo provinsi. Sedangkan untuk vegetasinya, berbagai macam tumbuhan darat dan air hidup di ekosistem lahan basah antara lain paku gajah (*Acrostichum aureum*), nipah (*Nypa fruticans*), cemara Laut (*Casuarina equisetifolia*), pandan (*Pandanus tectorius*), waru laut (*Hibiscus tiliaceus*), Nibung (*Oncosperma tigillaria*), jelutung (*Jelutung*), menggeris (*Koompassia excelsa*), Gelam tikus (*Syzygium inophylla*), *Rhizophora* sp, *Sonneratia alba*, dan *Gimnorhiza bruguiera*.



Gambar 3.4. Penutupan lahan di Provinsi Sumatera Selatan pada tahun (a) 2000 (b) 2003 (c) 2006 (d) 2009 dan (e) 2012

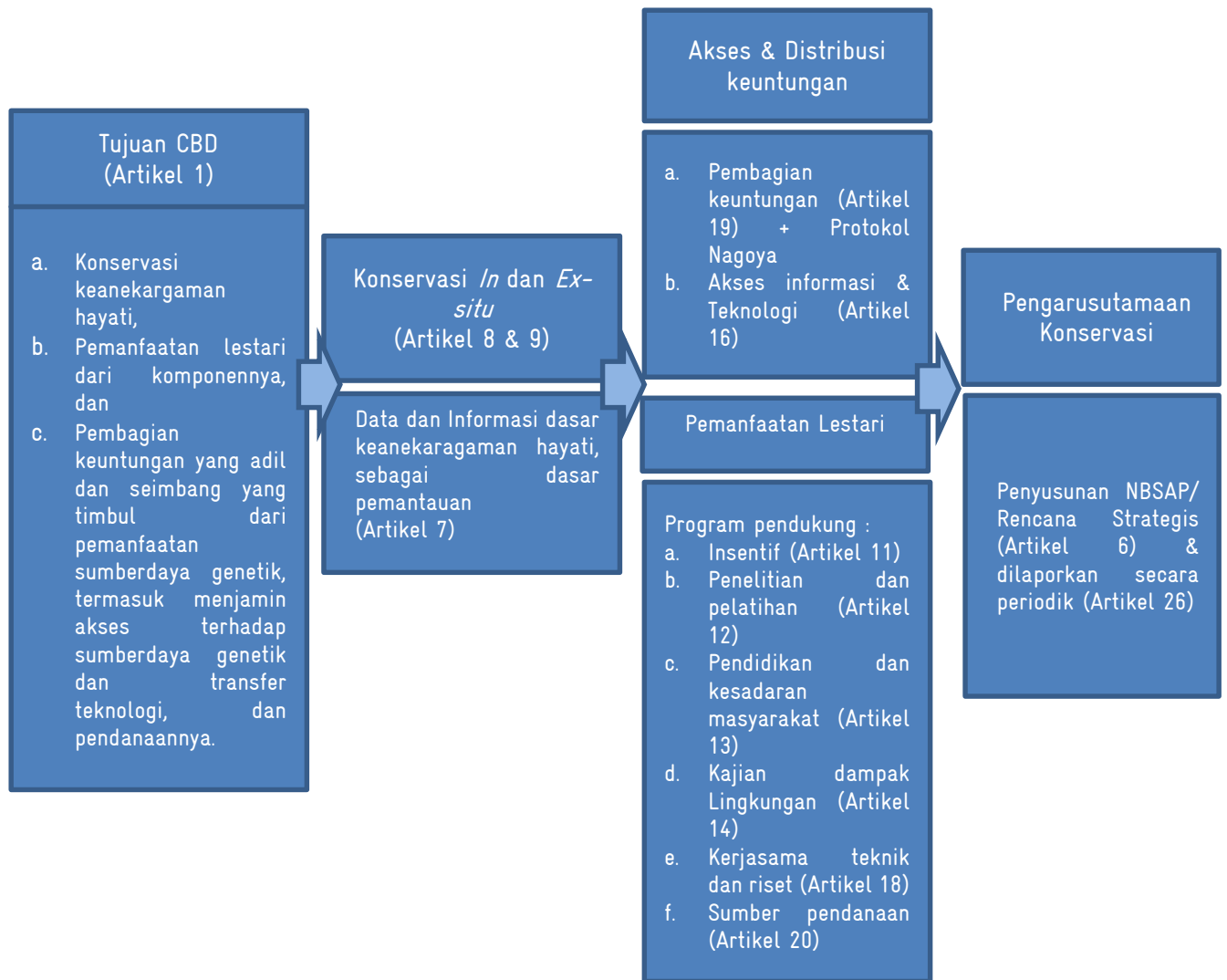
IV. KONSERVASI KEANEKARAGAMAN HAYATI & KONTEKSNYA DENGAN PERUNDANG-UNDANGAN DAN KONVENSI

Konteks konservasi keanekaragaman hayati dengan perundang-undangan dan konvensi perlu dipahami. Hal ini penting karena keikutsertaan negara menandatangani konvensi serta ratifikasinya dalam bentuk perundang-undangan menimbulkan konsekuensi-konsekuensi yang harus dijalankan, sehingga dapat diidentifikasi hal-hal yang harus dikerjakan baik pada tingkat provinsi ataupun nasional. Beberapa konvensi/protokol yang penting diantaranya adalah Konvensi Keanekaragaman Hayati (*Convention on Biological Diversity/CBD*), Protokol Nagoya (*Nagoya Protocol*), Target Aichi (*Aichi Biodiversity Targets*), Konvensi Ramsar (*Ramsar Convention*) dan Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan (*Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation /REDD*).

4.1. Konvensi Keanekaragaman Hayati (*Convention on Biological Diversity/CBD*)

Convention on Biological Diversity (CBD) ditandatangani oleh 150 pimpinan negara pada tahun 1992 pada *United Nations Conference on Environment and Development* (the Rio "Earth Summit"). Indonesia telah meratifikasi CBD dan ditetapkan dengan UU No. 5 tahun 1994 tentang Pengesahan *United Nations Convention on Biological Diversity* (Konvensi Perserikatan Bangsa Bangsa Mengenai Keanekaragaman Hayati). CBD merupakan pengakuan masyarakat dunia terhadap nilai keanekaragaman hayati dan fungsinya dalam proses evolusi serta fungsinya dalam menjaga sistem penyangga kehidupan di bumi. Ratifikasi CBD juga dilatarbelakangi pada peranan penting keanekaragaman hayati pada sosial ekonomi dan budaya masyarakat serta kekhawatiran terhadap semakin besarnya tekanan pada habitat dan keanekaragaman hayati, yang memicu kepunahan spesies.

Secara garis besar CBD mempunyai 4 pilar utama, yaitu 3 pilar merupakan tujuan dan 1 pilar strategi pencapaian tujuan CBD (Gambar 4.1). Tiga pilar tujuan dari CBD adalah (a) konservasi keanekaragaman hayati, (b) pemanfaatan lestari dari komponennya, dan (c) pembagian keuntungan yang adil dan merata yang timbul dari pemanfaatan sumberdaya genetik, termasuk menjamin akses terhadap sumberdaya genetik dan transfer teknologinya, dengan memperhatikan semua hak atas sumberdaya dan teknologi tersebut, dan pendanaannya. Pilar ke empat adalah pengarusutamaan (*Mainstreaming*) sebagai strategi pencapaian melalui penyusunan *National Biodiversity Strategy and Action Plan* (NBSAP).



Gambar 4.1. Skema CBD

4.1.1. Konservasi *In-situ* dan *Ex-situ*

Dalam mencapai tujuan konservasi, CBD menekankan pentingnya konservasi *in-situ* dan *ex-situ* (Artikel 8 dan Artikel 9), melalui berbagai program diantaranya: (a) membangun jaringan kawasan konservasi/dilindungi; (b) membuat pedoman pembangunan dan pengelolaan kawasan konservasi; (c) mengelola sumberdaya biologi yang penting bagi konservasi keanekaragaman hayati baik di dalam/di luar kawasan konservasi; (d) mempromosikan konservasi/perlindungan ekosistem, habitat alami dan mempertahankan jumlah populasi yang layak (*viable population*) dari spesies yang ada di lingkungan alaminya; (e) mempromosikan pembangunan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan disekitar kawasan konservasi/lindung; (f) melakukan rehabilitasi dan restorasi ekosistem yang terdegradasi, serta mempromosikan pemulihan spesies yang terancam punah; (g)

menyusun regulasi untuk mengontrol faktor resiko dari pemanfaatan dan pelepasan spesies yang dimodifikasi melalui rekayasa bioteknologi (*Gene Modified Organism/GMO*), yang dapat memberikan dampak buruk pada keanekaragaman hayati, termasuk resiko pada kesehatan manusia; (h) mencegah introduksi mengontrol atau menghilangkan spesies asing invasif yang mengancam ekosistem, habitat atau spesies; (i) berusaha semaksimal mungkin menyelaraskan penggunaan dan konservasi keanekaragaman hayati dan pemanfaatan lestari dari komponen-komponennya; (j) menghormati, melestarikan dan memelihara pengetahuan, inovasi dan praktik-praktik cara hidup masyarakat asli dan lokal yang selaras dengan konservasi dan pemanfaatan lestari keanekaragaman hayati; (k) membangun/mempertahankan undang-undang/peraturan yang melindungi spesies/populasi yang terancam; (l) mengelola aktivitas yang mengganggu keanekaragaman hayati; (m) menyediakan pendanaan dan dukungan lain untuk merealisasikan aktivitas tersebut di atas.

Pada konservasi *in-situ*, pengelola kawasan diharapkan melakukan identifikasi awal terhadap komponen keanekaragaman hayati beserta proses-proses dan aktivitasnya dan juga melakukan pemantauan secara periodik terkait dengan dinamika perubahan habitat/populasi (Artikel 7).

Sebagai upaya konservasi *ex-situ* (Artikel 9), disarankan untuk: (a) mengadopsi berbagai cara konservasi *ex-situ*; (b) membangun dan merawat fasilitas untuk konservasi *ex-situ* serta melakukan penelitian terhadap flora, fauna, dan mikro organisme; (c) mengadopsi metoda untuk melakukan pemulihan dan rehabilitasi spesies terancam, untuk direintroduksi ke habitat aslinya, (d) mengatur dan mengelola koleksi keanekaragaman hayati yang berasal dari habitat aslinya untuk keperluan konservasi *ex-situ*; (e) menyediakan pendanaan untuk mendukung konservasi *ex-situ*.

4.1.2. Pemanfaatan Lestari

Dalam rangka memanfaatkan keanekaragaman hayati secara lestari, upaya-upaya yang layak secara ekonomi dan sosial wajib diadopsi sebagai insentif bagi konservasi dan pemanfaatan tersebut (Artikel 11). Penelitian dan pelatihan (Artikel 12) juga wajib dilakukan dengan: (a) membangun dan memelihara program-program pendidikan dan pelatihan, baik secara ilmiah maupun teknis, (b) mempromosikan dan mendorong penelitian yang berkontribusi pada konservasi dan pemanfaatan lestari keanekaragaman hayati, dan (c) mempromosikan dan bekerjasama dalam pemanfaatan kemajuan ilmiah penelitian keanekaragaman biologi dalam membangun metode-metode untuk konservasi dan pemanfaatan lestari sumberdaya biologi. Hasil-hasil penelitian dan pelatihan perlu dipromosikan melalui pendidikan dan peningkatan kesadaran masyarakat (Artikel 13) dengan: (a) mendorong pemahaman akan pentingnya konservasi keanekaragaman hayati dan perbanyakannya, baik melalui media maupun memasukkannya dalam program-program pendidikan,

dan (b) melakukan kerjasama baik dengan negara lain maupun organisasi internasional dalam membangun program pendidikan dan kesadaran masyarakat.

Di dalam Artikel 14 dijelaskan perlunya melakukan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) sebelum sebuah proyek pembangunan akan dilakukan. AMDAL diharapkan dapat mengurangi atau menghilangkan dampak negatif proyek pembangunan terhadap keanekaragaman hayati. Pada proses AMDAL juga dibuka kesempatan untuk partisipasi masyarakat untuk memberikan pendapatnya. Kemudian pada Artikel 18 ditekankan juga bahwa kerjasama teknik dan ilmiah untuk meningkatkan kapasitas sumberdaya manusia dan lembaganya disarankan dilakukan terutama oleh negara berkembang melalui lembaga-lembaga nasional dan internasional yang tepat.

Sumber pendanaan untuk pelaksanaan CBD (Artikel 20) wajib diupayakan oleh setiap negara sesuai dengan kemampuan, rencana, prioritas, dan program nasionalnya. Dalam hal ini, negara-negara maju diwajibkan untuk membantu negara-negara berkembang baik berupa sumber pendanaan maupun transfer teknologinya.

4.1.3. Pengaturan Akses, Transfer Teknologi, Paten dan Pembagian Keuntungan

Penjaminan akses dan pembagian keuntungan secara adil atas pemanfaatan keanekaragaman hayati secara lestari juga dimandatkan (Artikel 16 dan 19), dengan melakukan upaya-upaya legislatif, administratif, dan kebijakan, sehingga masyarakat desa/hutan yang telah berinteraksi dan memanfaatkan keanekaragaman hayati untuk keperluan sehari-hari semenjak dahulu, baik untuk pemenuhan pangan, obat-obatan, perumahan dan pakaian diperlakukan secara adil. Lebih jauh dijelaskan pada sub bab 2.2 tentang Perjanjian Nagoya.

4.1.4. Rencana Aksi dan Strategi Keanekaragaman Hayati (National Biodiversity Strategies and Action Plans/NBSAPs)

NBSAPs atau instrumen yang setingkat adalah instrumen yang digunakan untuk implementasi CBD pada tingkat Nasional. NBSAPs merupakan rencana dan strategi pencapaian tujuan konservasi keanekaragaman hayati melalui integrasi pemanfaatan lestari keanekaragaman hayati ke dalam program-program di semua sektor, seperti yg dimandatkan pada Artikel 6 CBD dan dilaporkan secara periodik (Artikel 26).

NBSAP Indonesia atau yang kini lebih dikenal dengan *Indonesian Biodiversity Strategies and Action Plans* (IBSAP) pertama kali dibuat pada tahun 1993 dengan nama *Biodiversity Action Plan for Indonesia* (BAPI), kemudian diperbarui pada tahun 2003 untuk periode hingga 2020. IBSAP periode tahun 2003 – 2020 mengalami perubahan terkait dengan perubahan paradigma pengelolaan keanekaragaman hayati dengan lebih mengedepankan partisipasi dan transparansi. Tujuan utama

dari IBSAP 2003–2020 adalah memfasilitasi kegiatan–kegiatan konservasi dan pemanfaatan keanekaragaman hayati secara lestari seperti yang telah dinyatakan dalam CBD. Adapun tujuan khusus dari IBSAP 2003–2020 adalah sebagai berikut: (a) mengkaji kebutuhan dan aksi prioritas seperti yang telah disebutkan dalam BAPI 1993, mengidentifikasi apa yang telah dicapai, apa yang belum dapat dilaksanakan, dan mencari tahu mengapa dana–dana dan/atau motivasi yang dibutuhkan belum didapatkan; (b) mengidentifikasi kebutuhan dan aksi–aksi prioritas baru dan merevisi rencana–rencana aksi berdasarkan perubahan potensial pada kebijakan lingkungan saat ini maupun yang akan datang; (c) mengidentifikasi peluang–peluang dan hambatan–hambatan yang ada untuk konservasi dan pemanfaatan lestari keanekaragaman hayati yang efektif, termasuk kesenjangan dalam pengetahuan yang ada, serta menetapkan target dan aksi–aksi yang realistis untuk mengatasi kesenjangan tersebut; dan (d) mempersiapkan strategi yang baru dan jelas dengan rencana aksi yang lebih detail.

4.1.5. Langkah lanjut CBD

Berdasarkan uraian CBD di atas maka ada beberapa hal yang perlu ditindak lanjuti pada tingkat Provinsi, diantaranya:

- (a) Penyusunan Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati tingkat provinsi (*Provincial Biodiversity Strategy and Action Plan*)
- (b) Identifikasi/pencatatan kearifan masyarakat tradisional
- (c) Identifikasi status keanekaragaman hayati baik flora dan fauna
- (d) Penyusunan indikator keanekaragaman hayati untuk keperluan pemantauan.
- (e) Menyusun pangkalan data keanekaragaman hayati
- (f) Melakukan program pengarusutamaan konservasi keanekaragaman hayati pada berbagai sektor.

4.2. Protokol Nagoya tentang Akses ke Sumberdaya Genetik dan Pembagian Keuntungan yang Adil dan Merata atas Pemanfaatannya: Perjanjian Tambahan terhadap Konvensi Keanekaragaman Hayati

Protokol Nagoya merupakan perjanjian tambahan terhadap CBD yang menyediakan kerangka kerja legal dan transparan untuk pelaksanaan tujuan CBD yang ketiga, yaitu pembagian keuntungan yang adil dan merata yang timbul dari pemanfaatan sumberdaya genetik, termasuk menjamin akses terhadap sumberdaya genetik dan transfer teknologinya, dengan memperhatikan semua hak atas sumberdaya dan teknologi tersebut, dan pendanaannya. Protokol Nagoya ini adalah penjabaran dari Artikel 15 dan Artikel 19 CBD. Protokol Nagoya akan membuat kepastian dan transparansi bagi kedua belah pihak, yaitu penyedia dan pengguna sumberdaya genetik, dengan cara (a) membuat akses kepada sumberdaya genetik lebih dapat diprediksi dan (b) membantu memastikan

pembagian keuntungan ketika sumberdaya genetik meninggalkan negara asal penyedia sumberdaya genetik tersebut. Protokol Nagoya berlaku bagi sumberdaya genetik yang tercakup dalam CBD dan pada pembagian keuntungan atas pemanfaatannya, termasuk pengetahuan tradisional yang berhubungan dengan sumberdaya genetik yang tercantum dalam CBD berikut manfaat yang muncul dari pemanfaatannya.

Ada tiga kewajiban dalam Protokol Nagoya yang harus dipatuhi, yaitu:

- 1) Kewajiban akses, yaitu (a) membuat kepastian legal; (b) menyediakan peraturan-peraturan dan prosedur-prosedur yang adil dan tidak berubah-ubah (*non-arbitrary*); (c) membuat peraturan-peraturan dan prosedur-prosedur yang jelas bagi persetujuan atas dasar informasi di awal tanpa paksaan (*free, prior & informed consent/FPIC*) dan syarat-syarat yang disepakati bersama; (d) menyediakan izin atau semacamnya untuk akses yang diberikan; (e) membuat kondisi-kondisi yang mempromosikan dan mendorong penelitian yang berkontribusi pada konservasi keanekaragaman hayati dan pemanfaatan lestari; (f) memperhatikan kasus-kasus darurat yang ada saat ini atau yang mungkin akan segera ada yang mengancam kesehatan manusia, hewan, maupun tumbuhan; dan mempertimbangkan kepentingan sumberdaya genetik untuk pangan dan pertanian untuk keamanan pangan.
- 2) Kewajiban pembagian keuntungan, upaya-upaya pembagian keuntungan tingkat domestik adalah menyediakan pembagian keuntungan yang adil dan merata yang muncul dari pemanfaatan sumberdaya genetik dengan negara asal yang menyediakan sumberdaya genetik tersebut. Pemanfaatan termasuk penelitian dan pengembangan komposisi genetik atau biokimia dari sumberdaya genetik, termasuk aplikasi dan komersialisasi berikutnya. Pembagian merupakan syarat-syarat yang telah disepakati bersama, sedangkan keuntungan/manfaat bisa dalam bentuk keuangan maupun non-keuangan, seperti royalti dan penyebaran informasi atas hasil-hasil penelitian.
- 3) Kewajiban kepatuhan, beberapa kewajiban khusus yang mendukung kepatuhan terhadap legislasi ataupun persyaratan peraturan domestik dari penyedia sumberdaya genetik dan kewajiban kontraktual yang tercermin dalam syarat-syarat yang telah disepakati bersama merupakan inovasi yang signifikan dari Protokol Nagoya ini. Para pihak diwajibkan: (a) mengambil upaya-upaya yang mana pemanfaatan sumberdaya genetik dalam yurisdiksinya telah diakses sesuai dengan persetujuan atas dasar informasi di awal tanpa paksaan (FPIC) dan syarat-syarat yang telah disepakati bersama telah dibuat, dan sesuai dengan permintaan pihak lainnya; (b) bekerja sama dalam kasus-kasus dugaan pelanggaran dari pihak lain; (c) mendorong ketentuan kontrak tentang penyelesaian sengketa dalam syarat-syarat yang telah disepakati bersama; (d) memastikan sebuah kesempatan tersedia untuk mencari alternatif lain dalam sistem legalnya ketika sengketa terjadi; (e) mengambil langkah-langkah akses menuju keadilan; (f) mengambil langkah-langkah untuk memonitor pemanfaatan sumberdaya

genetik setelah meninggalkan suatu negara termasuk melalui pembuatan pos pemeriksaan yang efektif pada setiap tahap rantai nilai: penelitian, pengembangan, inovasi, pra-komersialisasi maupun komersialisasi.

4.3. Target Keanekaragaman Hayati Aichi: Rencana Aksi dan Strategi Keanekaragaman Hayati (*National Biodiversity Strategies and Action Plans/NBSAPs*)

Pada pertemuan COP 9 pada tahun 2008 di Bonn, Jerman disepakati perlunya revisi atas rencana strategis 2003–2020. Revisi tersebut disetujui pada COP 10 di Aichi Prefecture, Nagoya–Jepang dengan memasukkan *Aichi Biodiversity Targets* untuk periode tahun 2011–2020 (keputusan X/2 tentang *Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020*). Hal ini merupakan pembelajaran (*lesson learnt*) dari pelaksanaan rencana strategis yang tidak tercapai pada tahun 2010. Target Aichi mempunyai 20 target, yang dikelompokkan ke dalam 5 tujuan strategis, yaitu:

- a. Tujuan Strategis A: Mengatasi penyebab (*underlying causes/Drivers*) kehilangan keanekaragaman hayati dengan cara mengarusutamakan keanekaragaman hayati di pemerintahan dan masyarakat.
- b. Tujuan Strategis B: Mengurangi tekanan langsung (*pressure*) pada keanekaragaman hayati dan dengan mempromosikan pemanfaatan lestari.
- c. Tujuan Strategis C: Meningkatkan status keanekaragaman hayati melalui kerangka pengamanan terhadap ekosistem, spesies dan keanekaragaman genetik.
- d. Tujuan Strategis D: Meningkatkan manfaat semua bentuk keanekaragaman dan jasa lingkungan.
- e. Tujuan Strategis E: Meningkatkan pelaksanaan program konservasi keanekaragaman hayati melalui perencanaan partisipatif, pengelolaan pengetahuan dan peningkatan kapasitas.

Dari target di atas sangat jelas bahwa Target Aichi yang dirumuskan pada COP 10, memberikan perhatian yang istimewa kepada pengelolaan penyebab tidak langsung (*drivers*) dan penyebab langsung (*pressure*) yang mengakibatkan kehilangan habitat dan keanekaragaman hayati, selain upaya peningkatan status keanekaragaman.

4.4. Konvensi RAMSAR

Konvensi lahan basah (*The International Convention on the Conservation of Wetlands and Waterfowl/Ramsar*, Iran 1971) atau disebut Konvensi Ramsar (*Ramsar Convention*) adalah perjanjian antarnegara yang berkomitmen melestarikan karakter ekologi lahan basah internasional yang penting terutama yang berperan sebagai habitat burung air dan merencanakan pemanfaatan yang bijak atau lestari. Konvensi ini tidak berafiliasi dengan persetujuan antar negara di bawah PBB. Misi konvensi ini adalah konservasi dan pemanfaatan lahan basah melalui aksi

lokal dan nasional melalui kerjasama internasional sebagai salah satu kontribusi untuk mencapai pembangunan berkelanjutan di seluruh dunia.

Pada konvensi ini kedudukan Provinsi Sumatera Selatan sangat penting karena Taman Nasional (TN) Sembilang adalah salah satu Lahan basah Indonesia yang telah terdaftar dalam Konvensi Ramsar, selain TN Berbak (Jambi), TN Danau Sentarum (Kalimantan Barat), SM Pulau Rambut (Jakarta), TN Rawa Opa Watumohai (Sulawesi Selatan), TN Tanjung Putting (Kalimantan Tengah), dan TN Wasur (Papua). Hal ini menuntut pemerintah daerah Sumatera Selatan melakukan berbagai program untuk mengurangi tekanan (*Drivers & Pressure*) selain mencari upaya untuk pemanfaatan lestari.

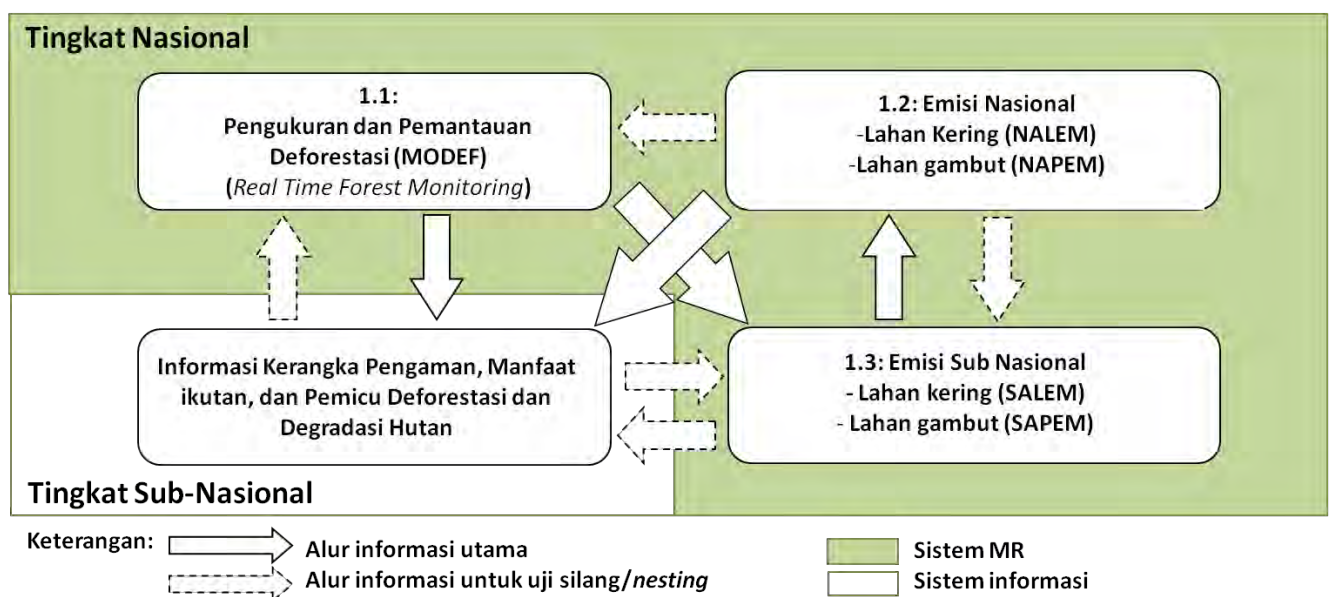
4.5. Konservasi Keanekaragaman Hayati dalam Konteks MRV REDD +

Reducing Emission from Deforestation and Forest Degradation including reforestation, forest carbon stock conservation and sustainable management of forest /REDD+ adalah salah satu mekanisme mitigasi perubahan iklim global dengan cara mengurangi emisi GRK dari deforestasi dan degradasi hutan, konservasi stok karbon hutan dan lahan gambut, pengelolaan hutan yang berkelanjutan, dan meningkatkan stok karbon hutan. Skema REDD+ diusulkan oleh Papua Nugini dan Kosta Rika pada Konferensi Para Pihak (*Conference of the Parties/COP 11*) di Montreal tahun 2005, yang kemudian diadopsi pada COP 13 (FCCC/CP/2007/6/Add.1/2/CP.13) dan diakui dalam Kesepakatan Kopenhagen (Kopenhagen Accord) pada COP 15 (FCCC/CP/2009/11/Add.1/4/CP.15). Selain REDD+ upaya mitigasi lain yang telah dicanangkan oleh Indonesia secara Nasional adalah Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK) yang diatur oleh Perpres 61/2011. REDD+ di dalam RAN-GRK dikelompokkan sebagai upaya pengurangan emisi dari sektor Kehutanan (*Agriculture, Forestry, Other Land Use/AFOLU*). Target penurunan emisi Indonesia pada tahun 2020 sebesar 26% dari skenario *Business As Usual/BAU* dengan upaya sendiri dan 41 % dengan kerjasama dunia internasional (Pidato Presiden pada forum G20 di Pittsburgh-Pennsylvania AS, pada tanggal 25 September 2009). Secara periodik, setiap negara melaporkan emisi GRK nya kepada *United Nations Framework Convention on Climate Change/UNFCCC*.

Dalam kaitan pemantauan emisi GRK pada REDD+, setiap negara diwajibkan untuk melakukan kegiatan pengukuran, pelaporan dan verifikasi (*measurement, reporting, & verification/MRV*), sesuai dengan mandat *Bali Action Plan* pada COP 13 tahun 2007 (1/CP.13 paragraph 1 (b) (ii)), persetujuan Cancun pada COP 16 tahun 2010 (add 1/C/Par.70, 1/CP.16 par 61, par 62 dan par 71), dan kesimpulan pada SBSTA 36 di Bonn tahun 2012. Indonesia telah mendesain struktur MRV seperti disajikan pada Gambar 4.2.

Pada tingkat Nasional dilakukan dua aktivitas pemantauan, yaitu Pengukuran dan Pemantauan Deforestasi (*Monitoring of Deforestation/MODEF*) dan Pengukuran dan Pemantauan Emisi Nasional,

yang dibedakan menjadi emisi lahan gambut (*National Level Peat Emission Monitoring/NAPEM*) dan non gambut (*National Level Land-Based Emission Monitoring/NALEM*). Pada MODEF pemantauan deforestasi dilakukan mendekati real time per bulan dengan menggunakan data satelit resolusi rendah (*Moderate-Resolution Imaging Spectroradiometer/MODIS* atau *National Oceanic and Atmospheric Administration/NOAA*). Tujuan MODEF adalah mendapat informasi deforestasi sedini mungkin, sehingga dapat diambil tindakan yang tepat. NALEM dan NAPEM dilakukan setiap dua tahun. NALEM menggunakan data satelit resolusi tinggi, sedangkan NAPEM dilakukan dengan pengukuran langsung di lapang. Pada tingkat Sub-Nasional juga dilakukan pengukuran emisi pada lahan kering (SALEM) dan gambut (SAPEM). Pada skema MRV REDD+ pemantauan keanekaragaman hayati ditempatkan pada Sistem Informasi Kerangka Pengaman. Pemantauan keanekaragaman hayati dilakukan dua tahun sekali.



Gambar 4.2. Skema MRV REDD+ Indonesia

Prinsip-prinsip Kerangka Pengaman telah disepakati dalam Perjanjian Cancun (*Cancun Agreement*) pada COP 16 (FCCC/CP/2010/7/Add.1/C/App.1/Par.2), yaitu:

- 1) Aktivitas yang dilakukan konsisten dengan tujuan program kehutanan nasional, konvensi, dan kesepakatan internasional terkait.
- 2) Struktur tata-kelola hutan nasional yang transparan dan efektif, mempertimbangkan peraturan-perundangan yang berlaku dan kedaulatan negara yang bersangkutan.
- 3) Menghormati pengetahuan dan hak masyarakat adat dan masyarakat lokal, dengan mempertimbangkan tanggung jawab, kondisi dan hukum nasional.
- 4) Partisipasi para pihak secara penuh dan efektif, khususnya masyarakat adat dan masyarakat lokal.

- 5) Konsisten dengan konservasi hutan alam dan keanekaragaman hayati, dan dapat memberikan insentif terhadap perlindungan dan konservasi hutan alam dan jasa ekosistem, serta untuk meningkatkan manfaat sosial dan lingkungan lainnya.
- 6) Aksi untuk menangani risiko-balik (*reversals*).
- 7) Aksi untuk mengurangi pengalihan emisi.

Untuk implementasi di Indonesia, telah dibangun Prinsip, Kriteria, Indikator *Safeguards* Indonesia (PRISAI) berisi 10 prinsip yang dikembangkan dari 7 prinsip *safeguard* di atas, sebagai berikut :

- 1) Memastikan status hak atas tanah dan wilayah.
- 2) Melengkapi atau konsisten dengan target penurunan emisi, konvensi dan kesepakatan internasional terkait.
- 3) Memperbaiki tata kelola kehutanan.
- 4) Menghormati dan memberdayakan pengetahuan dan hak masyarakat adat dan masyarakat lokal.
- 5) Partisipasi para pemangku kepentingan secara penuh dan efektif dan mempertimbangkan keadilan gender.
- 6) Memperkuat konservasi hutan alam, keanekaragaman hayati, dan jasa ekosistem.
- 7) Aksi untuk menangani resiko-balik (*reversals*).
- 8) Aksi untuk mengurangi pengalihan emisi.
- 9) Manfaat REDD+ dibagi secara adil ke semua pemegang hak dan pemangku kepentingan yang relevan.
- 10) Menjamin informasi yang transparan, akuntabel dan terlembagakan.

Berdasarkan *Cancun Agreement*, keanekaragaman hayati dimuat dalam kerangka pengaman ke-5, yaitu "Konsisten dengan konservasi hutan alam dan keanekaragaman hayati, dan dapat memberikan insentif terhadap perlindungan dan konservasi hutan alam dan jasa ekosistem, serta untuk meningkatkan manfaat sosial dan lingkungan lainnya". Sedangkan menurut PRISAI, konservasi keanekaragaman hayati merupakan prinsip ke-6, yaitu "memperkuat konservasi hutan alam, keanekaragaman hayati, dan jasa ekosistem". Prinsip yang diuraikan di atas sejalan dengan tujuan pencapaian dari Target Aichi.

Hal yang perlu dicermati dan penting adalah prinsip ke 10, bagaimana membangun transparansi dan akuntabilitas informasi keanekaragaman hayati. Tidak kalah pentingnya adalah bagaimana membangun lembaga atau koordinasi antarlembaga yang mampu mengelola informasi keanekaragaman hayati pada tingkat Provinsi Sumatera Selatan. Perlu disinergikan peran Pokja REDD +, Dinas Kehutanan, Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) dan Balai Konservasi Sumberdaya Alam (BKSDA) dalam pengelolaan dan distribusi informasi keanekaragaman hayati. Pembangunan Sistem Informasi Keanekaragaman Hayati yang didukung oleh semua pemangku kepentingan pada

tingkat Provinsi Sumatera Selatan perlu menjadi program prioritas. Sistem informasi ini menjadi bagian dari Sistem Informasi *Safeguards* pada tingkat nasional.

V. DEFINISI DARI ISI *SUB-NATIONAL BIODIVERSITY STRATEGY AND ACTION PLANS BASED ON NATIONAL BIODIVERSITY STRATEGIES AND ACTION PLANS* (NBSAPS)

Bab V ini memberikan arahan dan mendefinisikan isi dari dokumen Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati pada tingkat Sub-Nasional (Provinsi) (*Sub-National Biodiversity and Action Plan*), yang nantinya akan dibuat oleh Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan dalam rangka menjalankan mandat penjabaran IBSAP. Dokumen ini merupakan turunan dari Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Nasional, yang paling tidak terdiri dari 5 bab utama, yang disusun sebagai berikut.

Bab I. Uraian tentang dokumen dan maksud penyusunan dokumen

- 1.1. Uraian tentang dokumen
- 1.2. Maksud penyusunan

Bab II. Kondisi terkini habitat & keanekaragaman hayati

- 2.1. Trend perubahan habitat
 - 2.1.1. Ekosistem Hutan
 - a. Hutan dataran rendah
 - b. Hutan rawa dan gambut
 - c. Mangrove
 - d. Riparian
 - 2.1.2. Pertanian (*karet alam*)
 - 2.1.3. Pertanian dan perkebunan
- 2.2. Keanekaragaman hayati
 - 2.2.1. Ekosistem Terrestrial
 - 2.2.2. Ekosistem Rawa dan gambut
 - 2.2.3. Ekosistem Sungai dan Riparian
 - 2.2.4. Ekosistem Pantai dan Laut
- 2.3. Pendorong (*Drivers*) & Tekanan (*Pressure*) kerusakan habitat dan keanekaragaman spesies
- 2.4. Kebijakan/Program (*Response*) pemerintah daerah dalam upaya konservasi habitat dan keanekaragaman spesies

Bab III. Strategi pengelolaan dan rencana aksi keanekaragaman hayati

- 3.1. Visi & Misi
- 3.2. Tujuan
- 3.3. Rencana Aksi konservasi keanekaragaman hayati

Bab IV. Strategi pengelolaan konservasi keanekaragaman hayati

Bab V. Strategi implementasi rencana aksi konservasi keanekaragaman hayati

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

5.1. Uraian tentang Laporan dan Maksud Penyusunan Laporan

Bab I berisi tentang uraian tentang laporan dan maksud penyusunan laporan. Bab ini bisa dibagi menjadi dua sub-bab yaitu uraian tentang sub-bab uraian dokumen dan sub-bab maksud penyusunan dokumen. Uraian dokumen menguraikan hubungan antara Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman hayati pada tingkat Provinsi dan Nasional. Selain itu juga perlu dijelaskan posisi dokumen ini dengan regulasi, kesepakatan Internasional yang lain, misalnya Konvensi Keanekaragaman Hayati (*Convention on Biodiversity/CBD*) yang telah diundangkan menjadi UU No. 5 tahun 1994 tentang Pengesahan *United Nations Convention on Biological Diversity* (Konvensi Perserikatan Bangsa Bangsa Mengenai Keanekaragaman Hayati), serta UU No. 11 Tahun 2013 tentang Pengesahan Protokol Nagoya, yaitu akses pada sumberdaya genetik dan pembagian keuntungan yang adil dan seimbang yang timbul dari pemanfaatannya atas konvensi keanekaragaman hayati (*Nagoya Protocol on access genetic resources and fair and equitable sharing of benefits arising from their utilization to the convention on biological diversity*). Selain itu perlu ditekankan kaitan laporan dengan REDD+ yang telah disepakati pada COP 13 di Bali tahun 2007, dimana sebagai tindak lanjut dari itu pemerintah telah menetapkan PRISAI (Prinsip, Kriteria dan Indikator *Safeguard* Indonesia). PRISAI berisi 10 prinsip yang dikembangkan dari 7 prinsip safeguard dari kesepakatan Cancun (*Cancun Agreement*), yang disepakati pada pertemuan para pihak yang ke 16 (COP 16) *United Nation Framework on Climate Change/UNFCC* tahun 2012 di Mexico. Prinsip ke-5 dari PRISAI adalah Mendukung keanekaragaman hayati, perlindungan hutan alam dan jasa lingkungan. Pada uraian tentang maksud penyusunan dokumen diterangkan secara ringkas isi bab per bab dari dokumen.

5.2. Kondisi Terkini Habitat & Keanekaragaman Hayati

Bab II menerangkan kondisi terkini dari habitat dan keanekaragaman hayati. Pada bab ini diperlukan dukungan data yang mutakhir (*up to date*). Data didapatkan dari data sekunder yang berasal dari laporan berbagai pihak yang terkait, lembaga pemerintah, LSM ataupun peneliti dari perguruan tinggi. Pada pertemuan FGD pertama di Palembang dan Kedua di Jakarta, telah diidentifikasi tipe habitat dari Provinsi Sumatera Selatan yang penting meliputi hutan rawa gambut, mangrove, hutan dataran rendah, hutan dataran tinggi, agroforestri karet, pertanian dan perkebunan. Selain itu telah diketahui beberapa riset terkait dengan beberapa spesies penting diantaranya Gajah, Harimau sumatera, Buaya sinyulong, Rangkong, dan uUlen.

Sub Bab 2.1 tentang perubahan habitat dapat dilakukan dengan membandingkan data citra satelit setelah dilakukan klasifikasi dan analisis spasial dengan menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG).

Sub Bab 2.2 tentang keanekaragaman hayati menguraikan kondisi terkini keanekaragaman hayati di berbagai ekosistem/tipe habitat yaitu terrestrial, rawa & gambut, sungai dan riparian, pantai & laut. Data tersebut berada di berbagai instansi/lembaga diantaranya LIPI, LSM, Kementerian Kehutanan, BKSDA & Perguruan Tinggi. Kompilasi data tersebut bila perlu dilakukan melalui workshop yang dihadiri oleh para pihak.

Pada sub bab selanjutnya diuraikan faktor pendorong (*drivers*) dan tekanan (*pressure*). Pendorong adalah faktor tidak langsung yang mempengaruhi keanekaragaman hayati, sedangkan tekanan adalah faktor langsung. Salah satu contoh *drivers* adalah harga *Crude Palm Oil /CPO* tinggi yang kemudian akan mempengaruhi petani untuk membuka hutan digantikan dengan perkebunan sawit.

Respon adalah program, aktivitas, kebijakan dan atau regulasi yang dikeluarkan untuk mengelola *Drivers/Pressure*, sehingga dapat menekan kehilangan habitat dan keanekaragaman hayati.

5.3. Strategi Pengelolaan dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati

Bab III merupakan bagian penting dari dokumen yaitu menentukan visi, misi, tujuan/goals dan rencana aksi konservasi keanekaragaman hayati. Dalam menyusun bab ini, sebaiknya dilakukan melalui dialog/diskusi terarah (*Focussed Group Discussion/FGD*) dengan para pemangku kepentingan, walaupun demikian draft dokumen dapat disiapkan oleh tim *ad hoc*.

Rencana aksi ditujukan terutama untuk konservasi spesies dan habitat serta ekosistem. Sebagai dasar untuk menentukan prioritas spesies yang dilindungi dapat mengacu pada Permenhut No. P.57/Menhut-II/2008 tentang arahan strategis konservasi spesies nasional 2008 – 2018. Pada lampiran Permenhut ini direkomendasikan spesies target berdasarkan kelompok burung, mamalia, primata, herpetofauna, insekta, spesies bahari dan perairan air tawar dan tumbuhan. Kriteria generik yang digunakan adalah endemisitas, status populasi (ukuran dan kecenderungan), kondisi habitat (luas, mutu dan ketersediaan), keterancamannya (jenis dan tingkat ancaman) dan status pengelolaan (ada/tidaknya pengelolaan/rencana pengelolaan) (Mardiastuti *et al.* 2008).

Penentuan ekosistem prioritas didasarkan pada keunikan ekosistem dan tingkat keterancamannya. Di Sumatera Selatan terdapat ekosistem mangrove, hutan rawa gambut, hutan dataran rendah dan tinggi. Berdasarkan FGD 1, ekosistem yang paling rentan adalah ekosistem hutan rawa gambut yang mendapat tekanan dari pembukaan lahan untuk perkebunan sawit.

Pada saat menyusun strategi dan aksi seyogyanya mempertimbangan kesepakatan internasional yang diikuti oleh Pemerintah, misalnya Target Aichi sebagai turunan dari CDB. Karena Aichi

mempunyai capaian yang sangat terukur, maka dalam menyusun dokument Strategi dan Rencana aksi Keanekaragaman hayati pada tingkat Sub-Nasional harus didasarkan kepada data, sehingga capaiannya dapat diketahui dengan menggunakan kriteria dan indikator yang terukur.

5.4. Strategi Pengelolaan Konservasi Keanekaragaman Hayati

Pada Bab 4 diuraikan Strategi pengelolaan konservasi keanekaragaman hayati. Strategi ini mengadopsi strategi implementasi konservasi keanekaragaman hayati pada tingkat nasional, dengan mengubah dan menyesuaikan dengan kondisi Sumatera Selatan terkait dengan kapasitas SDM dan kelembagaan yang ada.

Pada dokumen NBSAPs diterangkan dua kondisi yang mungkin dijumpai ketika melakukan pengelolaan konservasi keanekaragaman hayati, yaitu kondisi ideal dan minimum. Kondisi ini sangat berpengaruh pada tingkat kesulitan implementasi strategi. Kondisi ideal dapat tercapai bila strategi konservasi dapat diterapkan pada kondisi yang ideal, yaitu diantaranya bersifat terbuka dan inklusif, mengikat secara hukum, mendapat dukungan finansial dan teknologi, dan pembangunan telah dilakukan sesuai dengan prinsip pembangunan berkelanjutan dan tatakelola pemerintahan yang baik. Selain itu dimungkinkan mengukur keberhasilan program dengan menggunakan indikator, melalui mekanisme pengawasan serta evaluasi.

Kondisi kedua adalah kondisi minimum, ketika implementasi program dilakukan oleh tim *ad hoc*, melalui diseminasi, komunikasi dan sosialisasi. Program strategi pengelolaan tidak mengikat secara hukum dan hanya bersifat sukarela serta berdasar dari komitmen para pihak saja.

Untuk saat ini di Sumatera Selatan, lebih tepat menggunakan asumsi kedua yaitu kondisi minimum, sehingga Pemerintah Daerah, dalam hal ini Dinas Kehutanan menjadi koordinator pelaksanaan pengelolaan keanekaragaman hayati. Selain itu, berdasarkan hasil FGD dan studi literatur, banyak species yang dilindungi berada di luar kawasan hutan. Sehingga keberhasilan pengelolaan keanekaragaman hayati sangat tergantung dari komitmen semua pemangku kepentingan di Sumatera Selatan baik dari perusahaan perkebunan, perusahaan pertambangan, Perusahaan Hutan Tanaman Industri, Lembaga Swadaya Masyarakat dan masyarakat.

5.5. Strategi Implementasi Rencana Aksi Konservasi Keanekaragaman Hayati

Pada Bab 5 diuraikan Strategi Implementasi Rencana Aksi Konservasi Keanekaragaman Hayati. Strategi implementasi dapat mengacu pada strategi pencapaian Target Aichi, yaitu (a) strategi mengatasi penyebab (*underlying causes/Drivers*) kehilangan keanekaragaman hayati dengan cara mengarusutamakan keanekaragaman hayati di pemerintahan dan masyarakat, (b) strategi mengurangi tekanan langsung (*pressure*) pada keanekaragaman hayati dan dengan

mempromosikan pemanfaatan lestari, (c) Strategi meningkatkan status keanekaragaman hayati melalui kerangka pengamanan terhadap ekosistem, spesies dan keanekaragaman genetik, (d) Strategi meningkatkan manfaat semua bentuk keanekaragaman dan jasa lingkungan dan (e) Strategi meningkatkan pelaksanaan program konservasi keanekaragaman hayati melalui perencanaan partisipatif, pengelolaan pengetahuan dan peningkatan kapasitas.

LAPORAN BAGIAN 2

VI. Pendekatan penyusunan kerangka indikator & parameter

VII. Kriteria, indikator dan parameter monitoring

VII. Kegiatan Prioritas

VI. PENDEKATAN PENYUSUNAN KERANGKA INDIKATOR & PARAMETER

Keanekaragaman hayati pada sebuah lanskap sangat dipengaruhi oleh *disturbance*/gangguan, karena *disturbance* akan mempengaruhi tingkat heterogenitas lanskap, yang membawa implikasi pada perubahan kondisi keanekaragaman spesiesnya. Heterogenitas lanskap sangat terkait dengan *magnitude* dan frekuensi *disturbance*. *Disturbance* adalah aktivitas yang langsung yang terjadi pada sebuah lanskap yang mengubah lanskap secara fisik, misalnya pembukaan hutan untuk perkebunan, lahan pertanian ataupun untuk hutan tanaman. *Disturbance* akan menciptakan sebuah kondisi habitat baru yang berbeda dengan habitat sebelumnya. *Disturbance* dapat menyebabkan kerusakan habitat (degradasi), kehilangan habitat dan mengubah bentuk dan struktur lanskap. *Disturbance* kecil dan menengah akan menyebabkan peningkatan heterogenitas, sedangkan bila sangat besar akan menyebabkan penurunan tingkat heterogenitas lanskap atau mengubah lanskap menjadi homogen (Forman & Godron 1986), yang dapat memicu kehilangan/penurunan keanekaragaman spesies. Peran *disturbance* juga disinggung dalam teori *The Intermediate disturbance hypothesis* (Connell 1978; Townsend & Scarsbrook 1997), bahwa keseimbangan tidak bisa tercapai karena selalu terjadi *disturbance*, dimana *disturbance* akan selalu menciptakan ruang baru untuk rekolonisasi.

Disturbance yang terjadi pada sebuah lanskap bisa jadi disebabkan oleh berbagai faktor pendorong yang disebut juga *indirect factor/driving force/driver*. Salah satu *drivers* adalah pertumbuhan penduduk. Pertumbuhan penduduk mendorong naiknya permintaan lahan untuk pemukiman, pertanian dan infrastruktur. Laporan FAO tahun 1990, dan beberapa makalah dari *scholar* diantaranya Barbier *et al.* (1993) dan Fraser (1996), telah menyimpulkan bahwa faktor demografi mempunyai hubungan korelasi negatif dengan luas hutan. *Driver* kedua adalah krisis ekonomi. Contoh krisis ekonomi yang pernah terjadi adalah krisis ekonomi tahun 1997/1998. Pada saat krisis pada tahun tersebut nilai rupiah jatuh sangat rendah dibandingkan dengan nilai dolar Amerika. Di satu sisi krisis tersebut menyebabkan peningkatan tingkat kemiskinan, dan meningkatkan tingkat ketergantungan yang tinggi pada sumberdaya hutan, namun di sisi lain meningkatkan harga yang lebih tinggi pada komoditi ekspor seperti kelapa sawit dan coklat. Hal ini mendorong pembukaan hutan untuk perluasan penanaman komoditas ekspor (Sunderlin, *et al.* 2000 & 2001).

Kebijakan pemerintah juga bisa menjadi *Drivers*/penyebab tidak langsung dari kerusakan habitat. Menurut beberapa *scholar*, masa transisi dari periode sentralistik ke otonomi daerah pada periode 1998–2003 membawa pengaruh yang besar terhadap deforestasi. Periode tersebut penuh ketidakpastian di bidang hukum, yang menyebabkan terjadinya penjarahan dan okupasi kawasan hutan. Wulan, *et al.* (2004) menemukan bahwa berdasarkan informasi dari media masa, pada

periode 1997–2003, telah terjadi 359 konflik di kawasan hutan, termasuk di dalamnya HTI (39%), di IUPHHK (27%) dan di kawasan konservasi (34%). Kebijakan Pengelolaan Sumberdaya Hutan Bersama Masyarakat (PHBM) yang dilaksanakan di Kabupaten Kuningan sejak tahun 1999, telah berhasil meningkatkan tutupan hutan (Prasetyo, *et al.* 2008).

Dalam upaya konservasi sumberdaya hutan memahami hubungan *drivers* dan perubahan lanskap yang diakibatkannya sangat penting. Upaya konservasi sering gagal ketika *drivers* dan *disturbance/pressure* tidak direspon dengan baik. EEA (2005) dan beberapa *scholar* memperkenalkan pendekatan DPSIR (*Driver, Pressure, State, Impact & Response*), yaitu suatu pendekatan untuk memahami hubungan sebab akibat kausal tersebut.

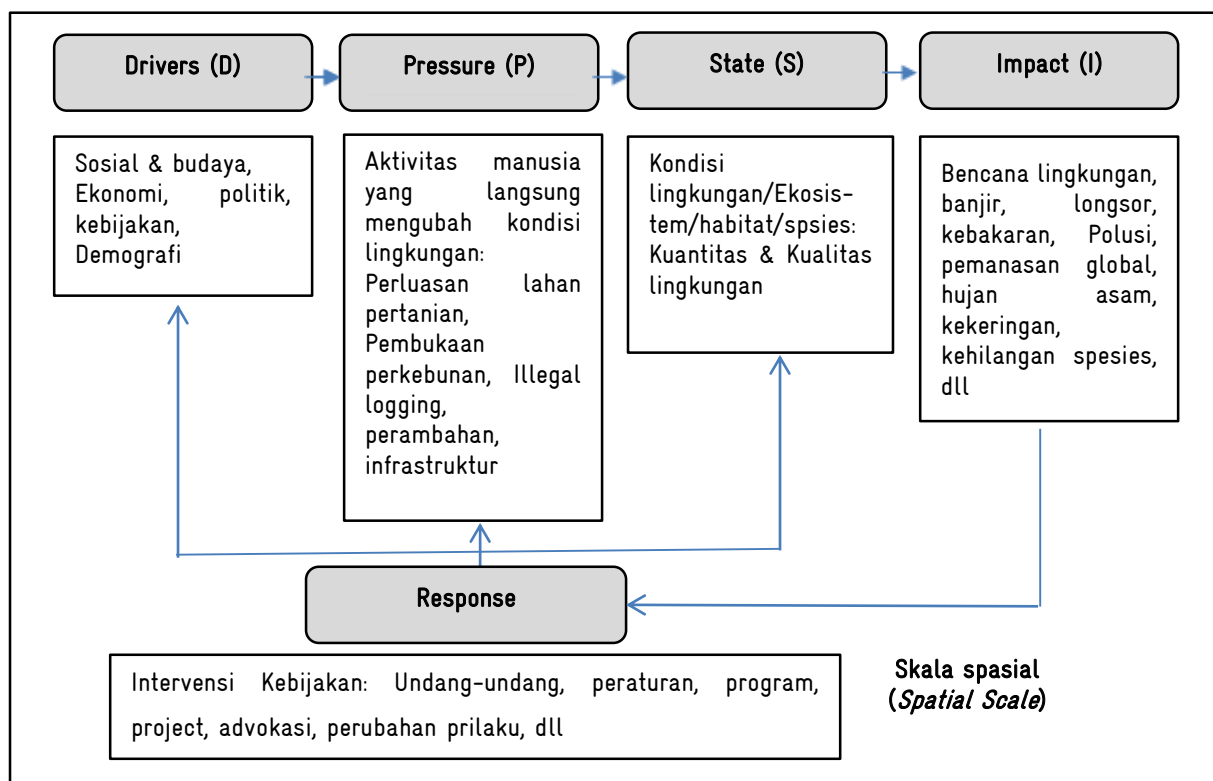
6.1. Pendekatan *Driver, Pressure, State, Impact & Response* (DPSIR)

Konsep *Driver, Pressure, State, Impact* dan *Response* (DPSIR) pada awalnya adalah konsep *Pressure – State – Response* (PSR) yang dibangun oleh Organisasi untuk Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi (*Organisation for Economic Co-operation and Development/*OECD 1994), sebagai kerangka kerja umum untuk mengkonstruksikan data indikator lingkungan. Pendekatan ini kemudian dikembangkan oleh EEA (2005) dengan memasukkan unsur *Drivers* (P) dan *Impact* (I) untuk pengumpulan, analisis dan pelaporan data lingkungan pada kelompok Negara yang tergabung di dalam OECD. Pendekatan ini disusun berdasarkan pola pikir bahwa kondisi lingkungan (*environmental state*) akan berubah karena pengaruh faktor langsung (*pressure*) dan tidak langsung (*driver/driving force*) dari aktivitas ekonomi dan tekanan penduduk (demografi). Perubahan lingkungan akan menimbulkan dampak negatif (*impact*), diantaranya menurunnya jasa lingkungan, kerusakan ekosistem, dan terancamnya keberadaan makhluk hidup di dalamnya. Sebagai upaya untuk mengelola dampak manusia melakukan berbagai upaya (*response*) berupa intervensi perundangan/regulasi, program dan project. Respon dapat ditujukan untuk mengelola *driver, state* ataupun *impact*. Efektivitas berbagai respon tersebut menentukan kualitas, membaiknya jasa lingkungan dan keberlanjutan ekosistem serta makhluk hidup di dalamnya. Secara konseptual kerangka pikir DPSIR untuk perubahan penutupan lahan/penggunaan lahan pada skala spasial tertentu (Nasional, atau sub-nasional) disajikan pada Gambar 6.1.

Pada akhir-akhir ini, kerangka pendekatan DPSIR banyak digunakan untuk riset di berbagai bidang. Song dan Frostel (2012), menggunakan DPSIR untuk monitoring restorasi ekologi sungai dan menyarankan sebaiknya fokus melakukan monitoring yang berorientasi kepada tekanan (*pressure*). Hal yang sama disampaikan oleh Spangenberg (2007) pada studi keanekaragaman hayati, bahwa karena data keanekaragaman hayati sulit didapatkan dan sangat perlu tindakan dalam menekan laju kehilangannya, maka kebijakan sebaiknya dibuat berorientasi pada faktor penyebabnya (*driver* dan *pressure*) yang dapat dimonitor keberhasilannya secara terukur. Omann, Stocker, dan Jäger

(2009) menyimpulkan bahwa DPSIR sangat baik dalam mengkonstruksikan analisis hubungan antara perubahan iklim global yang berperan sebagai *driver* dikaitkan dengan konsekuensinya terhadap keanekaragaman hayati, jasa lingkungan, dan respon kebijakannya.

Pada kasus yang lain, Ness, Anderberg dan Olsson (2010) menunjukkan bahwa pendekatan DPSIR dapat membantu menguraikan dan memahami hubungan antara penyebab kunci dan respon masyarakat pada berbagai tingkat spasial yang memiliki permasalahan keberlanjutan lingkungan. Satu hal yang perlu ditekankan ketika menggunakan DPSIR adalah harus sangat hati-hati dalam memetakan hubungan sebab-akibatnya, konsisten kepada definisi DPSIR dan skala spasialnya. Dalam konteks monitoring keanekaragaman hayati, monitoring tidak hanya ditujukan pada status keanekaragaman hayati dan habitatnya (*state*), namun termasuk juga monitoring *driver*, *pressure*, *impact* dan *respon* dari pengelola (Boyle *et al.* 1997), sehingga indikator dan parameter yang dibangun harus mencakup indikator dan parameter untuk D,P,S, I dan R.



Gambar 6.1. Konsep DPSIR

6.2. Penentuan Indikator dan Parameter Keanekaragaman hayati

Keanekaragaman hayati merupakan hasil dari proses suksesi alam, gangguan (*disturbance*), interaksi antar spesies dan habitatnya pada jangka waktu yang lama. Kegiatan manusia dalam upaya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya akan sangat berpengaruh kepada keanekaragaman hayati. Keberlangsungan keanekaragaman digunakan sebagai salah satu kriteria dari pengelolaan

hutan yang baik (Boyle *et al.* 1997). Pada tahun 2002, konservasi keanekaragaman hayati secara politis mulai mendapat perhatian dunia yang besar pada pertemuan para pihak dalam Konvensi Keanekaragaman Hayati (*the Convention on Biological Diversity/CBD*). Para pihak sepakat untuk melakukan program dalam rangka menghentikan kehilangan keanekaragaman hayati.

Berdasarkan Konvensi Keanekaragaman Hayati (CBD), keanekaragaman hayati didefinisikan sebagai keanekaragaman makhluk hidup dari semua sumber termasuk diantaranya, daratan, lautan dan ekosistem akuatik lain serta komponen ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya. Kompleksitas keanekaragaman hayati ini dapat dilihat pada 3 tingkat yang berbeda, yaitu keanekaragaman ekosistem (*ecosystem diversity*), keanekaragaman spesies (*species diversity*) dan keanekaragaman genetik (*genetic diversity*) (EASAC 2005). Gaston & Spicer (1998) memberikan terminologi berbeda dalam membagi tingkat keanekaragaman, yaitu keanekaragaman ekologi (*ecological diversity*), keanekaragaman organisme (*organism diversity*) dan keanekaragaman genetik (*genetic diversity*).

Pada tingkat keanekaragaman ekosistem/ekologi, keanekaragaman hayati dipandang dari sudut keanekaragaman ekosistem pada berbagai skala spasial yang berbeda dari biome, bioregion, lanskap, ekosistem, habitat, hingga relung/*niche*. Semakin kecil dimensi spasialnya semakin membutuhkan data yang lebih rinci, sebagai dasar pemilahan tipe ekosistem/habitat. Keanekaragaman organisme/spesies mengacu kepada keanekaragaman hayati pada tingkat *Kingdom*, divisi, kelas, famili, genus, spesies hingga sub spesies. Sedangkan keanekaragaman genetik melihat keanekaragaman pada tingkat populasi hingga gen. Walaupun dibedakan menjadi 3 tingkat yang terpisah, ketiganya saling berhubungan, sehingga dimungkinkan misalnya membandingkan keanekaragaman spesies pada berbagai tipe ekosistem yang berbeda dan melihat keanekaragaman genetik pada berbagai tingkat keanekaragaman spesies yang berbeda. Melihat keanekaragaman terfokus pada satu tingkat keanekaragaman saja, misalnya spesies tanpa melihat keanekaragaman ekosistem, dapat menimbulkan bias dalam memahami keanekaragaman hayati dan tidak cukup sebagai dasar untuk pengelolaan keanekaragaman pada tingkat lanskap.

Mengukur keanekaragaman hayati secara total adalah sesuatu kegiatan yang tidak mungkin dilakukan, sehingga diperlukan suatu indikator untuk mewakili keanekaragaman hayati total (Heink & Kowarik 2010; Leveque & Mounolou 2001). Walaupun demikian, mengukur indikator pun memerlukan waktu yang lama, biaya yang mahal, dan sumberdaya manusia dengan tingkat keahlian tertentu (Kallimanis *et al.* 2012), sehingga perlu dipilih indikator yang tepat. Indikator adalah ukuran-ukuran kuantitatif sebagai perwakilan kondisi keanekaragaman hayati yang kompleks, termasuk genetika, spesies atau populasi, struktur habitat, sehingga dapat dikomunikasikan dengan cara sederhana. Tingkat kompleksitas keanekaragaman hayati menyebabkan tidak cukup diwakilkan dengan satu indikator (Duelli & Obrist 2003), sehingga perlu dipilih indikator yang paling tepat sesuai dengan tujuan pengelolaan keanekaragaman hayati.

Nomander *et al.* (2012) menyarankan beberapa kriteria yang dapat digunakan dalam memilih indikator keanekaragaman seperti disajikan pada Tabel 6.1.

Tabel 6.1. Kriteria pemilihan indikator keanekaragaman hayati

No	Kriteria	Penjelasan
1.	Keterwakilan dan cakupan area yang luas	Dapat mewakili kondisi area yang luas, atau kelompok/group spesies, atau mempunyai cakupan distribusi spasial yang luas.
2.	Sementara dan bisa dimutakhirkan	Dapat menunjukkan tren perubahan dan dapat diperbarui datanya.
3.	Sederhana	Dapat menyederhanakan informasi yang kompleks
4.	Informatif	Dapat dipresentasikan dengan jelas
5.	Indikatif	Dapat menunjukkan indikasi perubahan
6.	Sensitif	Sensitif mendeteksi perubahan akibat aktivitas manusia
7.	Kuantitatif & secara statistik bisa digunakan	Berdasarkan pada pengukuran, sehingga bisa diolah secara statistik
8.	Tidak terikat dengan ukuran sample	Dapat digunakan walaupun dengan jumlah sample yang sedikit
9.	Realistik	Berdasarkan pada program monitoring yang secara ekonomis memungkinkan
10.	Diterima dan sesuai kebutuhan	Sesuai dengan kebutuhan dan diakui oleh <i>user/pemakai</i>
11.	Normatif dan sesuai dengan kebijakan	Ada keterkaitan dengan informasi dasar (<i>baseline</i>) dan target pencapaian secara politis (target dari kesepakatan internasional)
12.	Tidak sensitif terhadap fluktuasi alam	Terhindar dari pengaruh perubahan alamiah, namun sensitif berubah karena aktivitas manusia.
13.	Mudah diterangkan	Pengaruh dan perubahan signifikan terukur dengan menggunakan indeks
14.	Prediktif	Dapat digunakan untuk prediksi dan dikaitkan dengan model ekonomi.
15.	Komparabel	Dapat diperbandingkan
16.	Agregasi dan non agregasi	Data dapat diagregasi dan di-disagregasi

6.3. Pendekatan Ekologi Lanskap (*Structure & Function of Landscape*)

6.3.1. Definisi Lanskap

Menurut Forman dan Godron (1986), lanskap adalah bentang lahan heterogen yang tersusun dari sebuah *cluster* yang saling berinteraksi, sedangkan menurut Zonneveld (1979), lanskap adalah sebuah bagian dari permukaan bumi, yang berisi ekosistem yang kompleks, yang terbentuk dari aktivitas batuan, air, tumbuhan, binatang dan manusia. Keduanya secara implisit setuju bahwa lanskap tersusun dari unit lanskap yang saling berinteraksi satu sama lain.

Disiplin ilmu ekologi lanskap (*Landschaft ecology*) adalah gabungan antara disiplin ilmu geografi dan ekologi, yang pertama kali digunakan tahun 1971 oleh Carl Troll seorang geografi yang berasal

dari German. Lebih jauh Forman dan Godron (1986) mendefinisikan bahwa Lanskap Ekologi fokus pada tiga karakteristik dari lanskap, yaitu struktur (*Structure*), fungsi (*Function*) dan perubahan lanskap (*Change*). Struktur adalah hubungan spasial antara ekosistem atau elemen penyusun lanskap, fungsi adalah interaksi antara komponen penyusun lanskap dan perubahan adalah dinamika perubahan struktur dan fungsi lanskap disebabkan oleh gangguan (*disturbance*) baik alami maupun manusia. Dalam konteks DPSIR, *disturbance* adalah *pressure*/tekanan.

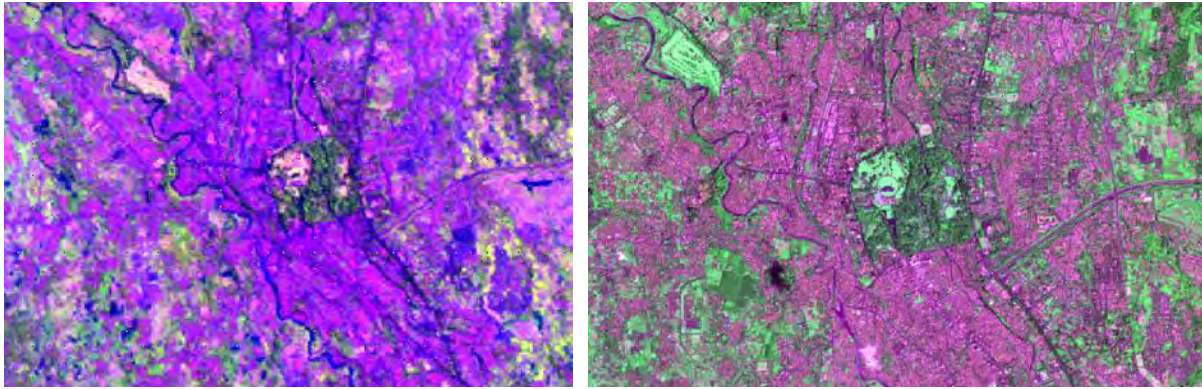
6.3.2. Struktur dan Fungsi Lanskap

Struktur lanskap dapat dibedakan menjadi *patch*, *matrix*, *corridor* dan *edge* (Gambar 6.2). *Patch* adalah areal homogen yang dapat dibedakan dari areal di sekelilingnya. Konsep homogenitas ini adalah sangat relatif, tergantung dari skala kita melihat lanskap.



Gambar 6.2. Struktur Lanskap

Bila kita melihat lanskap secara vertikal dengan menggunakan wahana satelit, maka homogenitas lanskap tersebut sangat ditentukan oleh resolusi pixel yang dapat dideteksi sensor satelit. Semakin kecil resolusi pixel maka semakin detil sensor satelit dapat membedakan obyek di permukaan bumi, artinya lanskap yang direkam akan lebih heterogen, sehingga lebih banyak *patch* yang dapat dideteksi (Gambar 6.3).



Gambar 6.3. Resolusi berbeda (a) Landsat (30 x 30 m), (b) Ikonos (0.67 x 0.67 m)

Corridor adalah *patch* yang berbentuk memanjang, *matrix* adalah *patch* yang dominan dalam satu bentang lahan, sedangkan *edge* adalah batas antara *patch* yang berbeda atau antara *patch* dan *matrix*. Semakin banyak *patch* yang berbeda maka akan semakin panjang dan besar kerapatan *edge*.

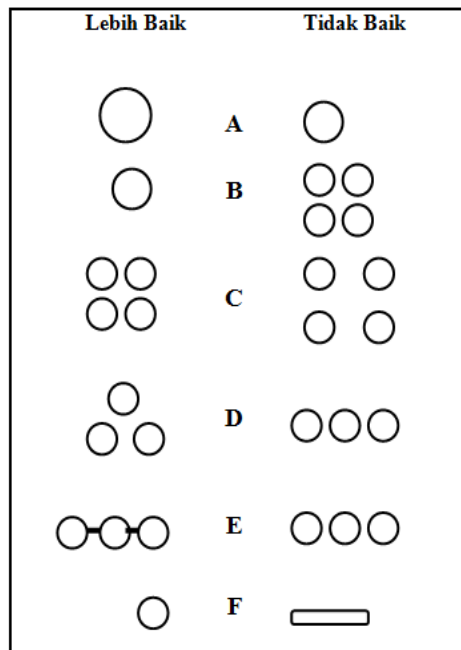
Struktur lanskap sangat ditentukan oleh faktor penyebabnya, yaitu gangguan (*disturbance*). *Disturbance* yang sangat besar dan masif akan menyebabkan lanskap menjadi homogen, sedangkan *disturbance* yang kecil dan sporadik akan menyebabkan lanskap menjadi lebih heterogen (Godron & Forman, 1986). Kebakaran hutan dalam skala besar dan peristiwa gunung meletus adalah contoh *disturbance* yang menyebabkan lanskap akan menjadi lebih homogen. Tipe *disturbance* juga sangat mempengaruhi suksesi lanskap, *disturbance* yang bersifat kronis akan mengganggu proses suksesi/pemulihan lanskap, sedangkan *disturbance* yang sesaat akan memberikan kesempatan lanskap untuk kembali seperti semula. Konversi hutan menjadi perkebunan adalah salah satu *disturbance* yang bersifat kronis.

Struktur lanskap sangat mempengaruhi fungsi lanskap. Lanskap dengan jumlah *patch* yang banyak, beragam dan berukuran kecil terlihat lebih terfragmentasi dibandingkan dengan lanskap dengan sedikit jumlah *patch* dan berukuran besar. Lanskap dengan fragmentasi yang tinggi akan menyebabkan proses isolasi spesies yang mendorong terjadinya kelangkaan, terutama pada spesies yang membutuhkan habitat khusus dan wilayah jelajah/*homerange* yang luas.

Untuk meningkatkan fungsi habitat maka perlu koridor yang menghubungkan antar *patch* yang terpisah. Pendekatan ini mengadopsi teori Biogeografi pulau dari MacArthur dan Wilson (1967), yang kemudian diadopsi sebagai dasar perencanaan konservasi yang baik (Diamond 1975) (Gambar 6.4).

Menurut konsep ini desain kawasan konservasi yang baik adalah apabila luas dan kompak. Apabila syarat pertama tidak ditemui maka dapat dipilih alternatif kedua, yaitu sempit namun tidak terfragmentasi dan apabila terfragmentasi maka dipilih yang jarak antar fragmen dekat atau

terkoneksi dengan koridor. Bila hanya terdapat satu *patch* saja, maka yang berbentuk isodiametrik (bulat) lebih baik.



Gambar 6.4. Struktur Kawasan Konservasi

6.3.3. Variabel (Indeks) Lanskap

Setelah Sistem Informasi Geografi (SIG) mulai berkembang pada awal tahun 1990 dan didukung dengan ketersediaan data penginderaan jauh (*remote sensing*), kuantifikasi struktur lanskap berkembang. Ada dua perangkat lunak yang biasa digunakan untuk analisis struktur lanskap, yaitu *Patch Analyst* dan *Fragstat*. *Patch Analysis* dikembangkan oleh *Centre for Northern Forest Ecosystem Research - Ontario Ministry of Natural Resources* (<http://www.cnfer.on.ca/SEP/patchanalyst/>) dan *fragstat* dikembangkan oleh *Oregon State University* (<http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html>). Kedua perangkat lunak ini dapat mengukur berbagai indeks lanskap yang berkaitan dengan keanekaragaman lanskap, bentuk dan struktur lanskap dan tingkat fragmentasi (Tabel 6.2).

Tabel 6.2. Indikator dan Variabel (Index) pada *Fragstat* dan *Patch Analysis*

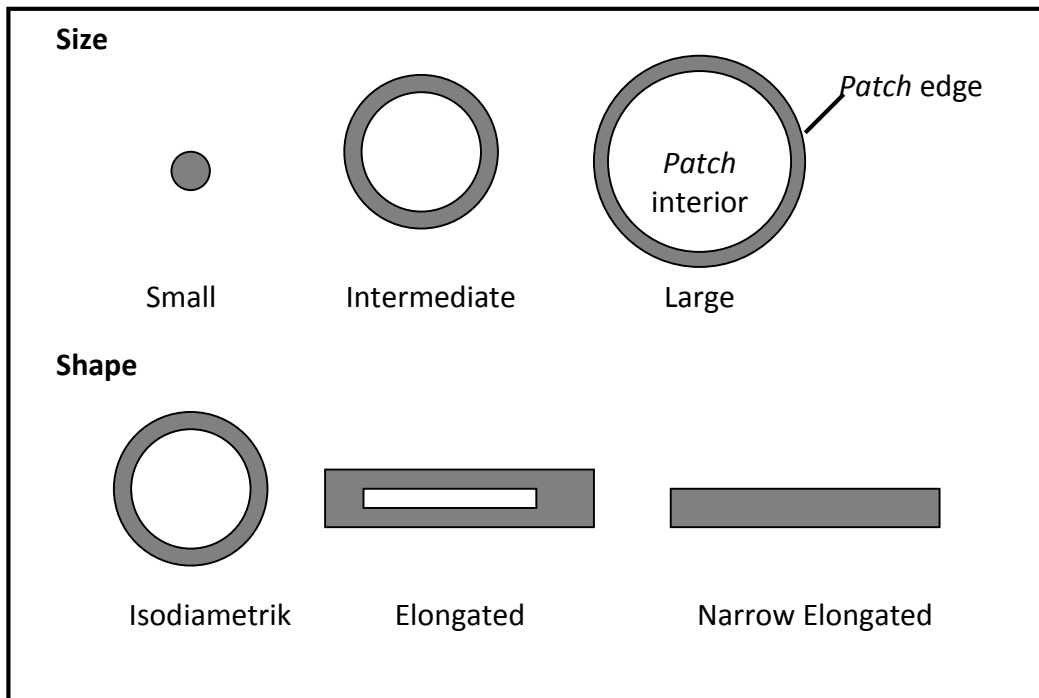
Fragstat		Patch/Habitat Analysis	
Indikator Luas (Area Metrics)		Indikator Luas (Area Metrics)	
AREA	Area	CA	Class Area
LSIM	Landscape Similarity Index (%)	TLA	Total Landscape Area
CA	Class Area		
%LAND	Percent of Landscape (%)		
TA	Total Landscape Area		

Fragstat		Patch/Habitat Analysis	
LPAI	Largest <i>Patch</i> Index (%)		
Indikator Luas Fragment (<i>Patch</i> density, <i>patch</i> size and variability metrics)		Indikator Luas Fragment (<i>Patch</i> density, <i>patch</i> size and variability metrics)	
NP	Number of <i>Patches</i> (#)	NP	Number of <i>Patches</i>
PD	<i>Patch</i> Density (#/100 ha)	MPS	Mean <i>Patch</i> Size
MPS	Mean <i>Patch</i> Size (ha)		Media <i>Patch</i> Size
PSSD	<i>Patch</i> Size Standard Deviation (ha)	PSCV	<i>Patch</i> Size Coefficient of Variant
PSCV	<i>Patch</i> Size Coefficient of Variation (%)	PSSD	<i>Patch</i> Size Standard Deviation
Indikator panjang tepi (Edge metrics)		Indikator panjang tepi (Edge metrics)	
PERIM	Perimeter (m)	TE	Total Edge
EDCON	Edge Contrast Index (%)	ED	Edge Density
TE	Total Edge (m)	MPE	Mean <i>Patch</i> Edge
ED	Edge Density (m/ha)	CWED	Contrast Weighted Edge Density
CWED	Contrast-Weighted Edge Density (m/ha)		
TECI	Total Edge Contrast Index (%)		
MECI	Mean Edge Contrast Index (%)		
AWMECI	Area-weighted mean edge contrast index (%)		
Indikator bentuk fragment (Shape metrics)		Indikator bentuk fragment (Shape metrics)	
SHAPE	Shape index	MSI	Mean Shape Index
FRACT	Fractal dimension	AWMSI	Area Weighted Mean Shape Index
LSI	Landscape shape index	MPAR	Mean Perimeter Area Ratio
MSI	Mean shape index	MPFD	Mean <i>patch</i> fractal dimension
AWM	Area-weighted mean shape index	AWMPFD	Area weighted mean <i>patch</i> fractal dimension
DLFD	Double log fractal dimension		
MPFD	Mean <i>patch</i> fractal dimension		
AWM PFD	Area-Weighted Mean <i>Patch</i> Fractal Dimension		
Indikator luas core (Core area metrics)		Indikator luas core (Core area metrics)	
CORE	Core Area (ha)	TCA	Total Core Area
CAI	Core Area Index (%)	CAD	Core area density
NCORE	Number of Core areas (#)	MCA	Mean Total Core Area
%LAND	Core area percent of landscape (%)	CASD	Core Standard Deviation
TCA	Total Core Area (ha)	CACV	Core Area coefficient of Variation
NCA	Number of Core Areas (#)	TCAI	Total Total Core Area Index
CAD	Core area density (#/100 ha)		
MCA1	Mean Core Area per <i>Patch</i> (ha)		
CASD1	<i>Patch</i> Core Area Standard Deviation (ha)		
CACV1	<i>Patch</i> Core Area Coefficient of Variation (%)		
MCA2	Mean area per disjunct Core (ha)		
CASD2	Disjunct Core area Standard Deviation (ha)		
CACV2	Disjunct Core area Coefficient of Variation (%)		
TCAI	Total Core Area Index (%)		
MCAI	Mean Core Area Index (%)		

Fragstat		Patch/Habitat Analysis	
Indikator konektivitas lanskap (Nearest-neighbor metrics)		Indikator konektivitas lanskap (Nearest-neighbor metrics)	
NEAR PROXIM	Nearest-neighbor distance Proximity Index	MNND	Mean Nearest Neighbor Distance
MNN	Mean Nearest-Neighbor distance(m)		
NNSD	Nearest-Neighbor Standard Deviation (m)		
NNCV	Nearest-Neighbor Coefficient of Variation (%)		
MPI	Mean Proximity Index		
Indikator Keanekaragaman lanskap (Diversity metrics)		Indikator Keanekaragaman lanskap (Diversity metrics)	
SHDI	Shannon's Diversity Index	MPI	Simpson's Diversity Index
SIDI	Simpson's Diversity Index	IJI	Interspersion Juxtaposition Index
MSIDI	Modified Simpson's Diversity Index	SDI	Shannon Diversity Index
PR	Patch Richness (#)	SEI	Shannon Evenness Index
PRD	Patch Richness Density (#/100 ha)		
RPR	Relative Patch Richness (%)		
SHEI	Shannon's Evenness Index		
SIEI	Simpson's Evenness Index		
MSIEI	Modified Simpson's Evenness Index		
Indikator Frgamentasi Lanskap (Contagion and interspersion metrics)		Indikator Frgamentasi Lanskap (Contagion and interspersion metrics)	
IJI	Interspersion and Juxtaposition Index (%)		
CONTAG	Contagion Index (%)		

Indeks lanskap dapat digunakan sebagai *proxy*, atau indikator pengganti (*surrogate indicator*) untuk keanekaragaman hayati. Hal yang mendasarinya adalah sbb :

- a) *Patch* (misal hutan) semakin besar, maka akan semakin banyak spesies yang bisa ditampung. Hal ini sesuai dengan teori biogeografi pulau bahwa keanekaragaman hayati (S) berbanding lurus dengan area (A) dipangkatkan dengan sebuah konstanta (z), yang besarnya tergantung dari kondisi *patch* tersebut. Bila diformulasikan menjadi persamaan matematis adalah $S = A^z$
- b) *Patch* berbentuk bulat akan mempunyai areal *interior/core* lebih besar, sehingga dapat menampung spesies *interior* yang lebih banyak dibandingkan *patch* yang memanjang dengan luas yang sama. Sebaliknya *patch* yang memanjang akan mempunyai *edge* yang lebih luas, sehingga mampu menampung *edge species* yang lebih banyak (Gambar 6.5).
- c) Sebuah lanskap yang mempunyai *patch* yang lebih banyak dan berukuran kecil akan mempunyai indeks fragmentasi yang tinggi. Lanskap seperti ini akan memiliki tingkat isolasi yang tinggi, yang mengakibatkan tingkat resiko kehilangan spesies juga lebih tinggi.



Gambar 6.5. *Interior* dan *Edge* berdasarkan ukuran bentuk *patch*

VII. KRITERIA, INDIKATOR DAN PARAMETER MONITORING

Berdasarkan pendekatan Ekologi Lanskap dan DPSIR, maka struktur matriks monitoring keanekaragaman hayati di Provinsi Sumatra Selatan disajikan pada Tabel 7.1, Tabel 7.2, Tabel 7.3, Tabel 7.4 dan Tabel 7.5. Kriteria dan indikator disusun secara berjenjang (*Hierarchy approach*), dari tingkat lanskap, komunitas/ekosistem, populasi-spesies dan genetik, mengadopsi pendekatan Noss (2005). Pendekatan berjenjang dipilih juga untukantisipasi ketersediaan sumberdaya, baik sumberdaya manusia dan dana. Dalam kondisi yang sangat terbatas dapat dipilih kriteria dan indikator keanekaragaman yang paling makro, dan bila memungkinkan dapat dilakukan pada semua tingkat kriteria dan indikator.

7.1. Matrik Kriteria, Indikator & Parameter Monitoring Keanekaragaman Hayati pada Tingkat Lanskap Regional

Indikator pada tingkat Lanskap regional adalah indikator makro yang paling mudah dan cepat dimonitor yang terdiri dari kriteria & indikator kondisi fisik, kondisi lanskap (keanekaragaman dan kekompakan), status kawasan, keterancaman dan jasa lingkungan (Tabel 7.1.). Kriteria dan indikator fisik mencerminkan keanekaragaman alamiah. Walaupun indikator kondisi fisik tidak sensitif atas perubahan, namun data ini penting diketahui sebagai dasar pembagian ekosistem lebih detil, yang penting untuk pengelolaan keanekaragaman hayati. Kriteria yang termasuk di dalam indikator kondisi fisik adalah tipe tanah, ketinggian, kemiringan lereng, iklim (curah hujan, suhu dan kelembaban), geologi dan tipe ekosistem. Sebagian besar data dasar adalah data sekunder yang telah dipublikasikan oleh Lembaga Penelitian Tanah dan Agroklimat, Badan Informasi Geospasial dan sumber yang lain. Selain data topografi dari peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) dari Badan Informasi Geospasial (BIG) dapat digunakan data *Shuttle Radar Topography Mission Digital Elevation Model* (SRTM DEM), atau *Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer Digital Elevation Model* (ASTER GDEM).

Indikator tipe ekosistem dapat disusun dengan memadukan data tipe tanah, elevasi, iklim dan geologi atau mengacu pada data *Land system* yang dipublikasi oleh Badan Informasi Geospasial (BIG). Semakin beragam ekosistem semakin tinggi keanekaragaman hayati, karena setiap tipe ekosistem mempunyai flora dan fauna yang khas.

Indikator tutupan lahan/penggunaan lahan yang diolah berdasarkan data citra satelit adalah indikator yang paling konsisten dan mudah dilihat, dengan memantau tipe tutupan/penggunaan lahan dan luas masing-masing tutupan/penggunaan lahan maka kondisi keanekaragaman hayati lanskap sudah dapat diketahui (Honnay *et al.* 2003). Asumsi dari pendekatan ini adalah bahwa semakin beragam dan semakin luas tutupan hutan maka akan semakin tinggi tingkat

keanekaragaman hayatinya, sesuai dengan teorema Biogeografi Pulau (*Island Biogeography*) dari MacArthur & Wilson (1967), Simberloff dan Abele (1976), Oertli *et al.*, 2002. Sebaliknya semakin luas tutupan lahan buatan (*man made*) maka semakin rendah keanekaragaman hayatinya. Teori biografi pulau dapat diformulasikan sebagai persamaan berikut, $S = A^z$ dimana S adalah keanekaragaman hayati, A adalah luas lanskap, z adalah konstanta yang besarnya tergantung tingkat keanekaragaman lanskap. Semakin luas dan semakin beragam elemen penyusun landscape semakin tinggi keanekaragamannya.

Kriteria keanekaragaman lanskap yang dimaksud di sini adalah keanekaragaman elemen penyusun lanskap, yaitu keanekaragaman land cover. Semakin beragam land cover semakin tinggi keanekaragaman, dan konsekuensinya semakin banyak edge area, sehingga mempunyai tingkat keanekaragaman spesies yg lebih tinggi sebagai akibat *edge effect* (Batary 2014). Walaupun demikian kondisi tersebut belum tentu menunjukkan kondisi yang lebih baik, karena semakin banyak edge akan menyebabkan berkurangnya spesies interior, bila elemen penyusun mempunyai luasan yang kecil, yang tidak memungkinkan adanya *core area*. Sehingga perlu indikator lain sebagai pembanding yaitu Kekompakan Lanskap.

Indikator dari kriteria Kekompakan Lanskap adalah Bentuk lanskap, Tingkat isolasi dan Fragmentasi Lanskap. Bentuk elemen hutan semakin isodiametris maka akan semakin baik. Indikator tingkat isolasi dapat dilihat dari variabel jumlah *patch* hutan, densitas, rata-rata ukuran *patch* hutan dan ukuran *patch* terbesar.

Indikator yang lain adalah Status perlindungan, keterancaman dan jasa lingkungan. Semakin banyak lanskap hutan dilindungi akan semakin baik, semakin dekat dengan pusat kegiatan ekonomi, maka semakinterancam.

Tabel 7.1. Matriks Kriteria, Indikator & Parameter Monitoring Keanekaragaman Hayati pada Tingkat Lanskap

Tingkat	Kriteria	Indikator	Parameter/ Variabel	Metode/ Teknik	Sumber Data
LANSKAP (<i>Landscape</i>)	Kondisi Fisik	Tipe tanah	Luas, proporsi & distribusi spasial lahan gambut	SIG	Peta satuan lahan & tanah (Puslitbang Tanah dan Agroklimat)
		Kemiringan	Luas, proporsi & distribusi kemiringan lereng	SIG	Topografi/SRTM/Peta Rupabumi (Bakosurtanal)
		Ketinggian	Luas, proporsi & Distribusi spasial ketinggian	SIG	Topografi/SRTM/Peta Rupabumi (Bakosurtanal)
		Iklm	Curah hujan, kelembaban udara, suhu, tekanan udara, angin	Pendekatan Ihsoyet Normal-SIG	Data Iklm Hariana/Bulanan/Tahunan (BMKG)
		Geologi	Tipe batuan	SIG	Peta formasi geologi (Puslibang Geology)

Tingkat	Kriteria	Indikator	Parameter/ Variabel	Metode/ Teknik	Sumber Data	
	Kondisi Lanskap	Tipe ekosistem/ Habitat	Luas, proporsi & distribusi spasial tipe habitat/ekosistem	SIG/ Penginderaan Jauh	Peta Sistem lahan (RePPPProt/Bakosurtanal)	
		Tipe tutupan lahan	Luas, proporsi & distribusi tutupan lahan	SIG/ Penginderaan Jauh	Citra satelit (Landsat/SPOT)	
		Tipe penggunaan lahan	Luas, proporsi & distribusi penggunaan lahan	SIG/Penginderaan Jauh	Citra Satelit (Landsat/SPOT), Peta RTRWK/P, Peta Fungsi/Kawasan Hutan, Peta Wilayah Konsesi	
		Keanekaragaman beta (β diversity) & Keanekaragaman Gama (γ diversity)	Similarity Index (Sørensen index, Bray-Curtis Index)	SIG/Habitat Analysis/Fragstat	Citra satelit (Landsat/SPOT)	
	Kekompakan Lanskap	Bentuk Lanskap		Ratio Core/edge area hutan	SIG/Habitat Analysis/Fragstat	Citra satelit (Landsat/SPOT)
				<i>Mean Shape Index</i>	SIG/Habitat Analysis/Fragstat	Citra satelit (Landsat/SPOT)
		Tingkat Isolasi		Jumlah Patch hutan	GSIG/Habitat Analysis/Fragstat	Citra satelit (Landsat/SPOT)
				Rata-rata ukuran <i>Patch</i> hutan	SIG/Habitat Analysis/Fragstat	Citra satelit (Landsat/SPOT)
				<i>Largest Patch Index hutan</i>	<i>SIG/Habitat Analysis/Fragstat</i>	Citra satelit (Landsat/SPOT)
				Densitas <i>Edge</i> hutan	SIG/Habitat Analysis/Fragstat	Citra satelit (Landsat/SPOT)
		Fragmentasi Lanskap	<i>Fragmentation Index</i>	SIG/Habitat Analysis/Fragstat	Citra satelit (Landsat/SPOT)	
	LANSKAP (Landscape)	Kekompakan Lanskap	Fragmentasi Lanskap	<i>Contagion Index</i>	SIG/Habitat Analysis/Fragstat	Citra satelit (Landsat/SPOT)
	LANSKAP (Landscape)	Status Kawasan/Perlindungan	Keterlindungan hutan	Luas, Proporsi & Distribusi hutan yang dilindungi	SIG/Penginderaan jauh	Peta Fungsi/kawasan hutan, Peta Tata Ruang (RTRWK/P), Peta penutupan lahan
		Keterancaman Hutan dari Aktivitas Manusia & Transportasi	Pengaruh Transportasi	Kepadatan jalan (panjang jalan perluas)	SIG	Peta Rupabumi/Topography
Jarak hutan terhadap jalan	SIG			Peta Rupabumi/Topography		
		Jarak hutan terhadap sungai				

Tingkat	Kriteria	Indikator	Parameter/ Variabel	Metode/ Teknik	Sumber Data
		Pengaruh Penggunaan Lahan	Jarak hutan terhadap tipe penggunaan lahan	SIG	Peta Rupabumi/ Topography, Citra Satelit (Landsat/SPOT)
		Pengaruh Kebakaran	Kemungkinan munculnya kebakaran hutan	SIG/Penginderaan jauh	Citra satelit (Landsat/SPOT), hotspot
	Jasa Lingkungan	Provisioning service availability (Jasa penyediaan)	Nilai rasio Q max (debit maximum) dan Q min (debit minimum)	Model hidrologi/SIG	Curah hujan, hari hujan
			Nilai kandungan karbon	Penginderaan jauh, Allometry	Citra satelit (Landsat/SPOT), Survey lapang
		Regulating service availability (jasa pengaturan)	Tingkat erosi (rumus USLE), banjir & suhu Indeks Erosivitas Hujan, Indeks Erodibilitas Tanah, Indeks Kemiringan Lahan, Indeks Tutupan Lahan, Indeks Pengolahan Lahan	SIG/Penginderaan jauh, data pengukuran lapang	Curah hujan, hari hujan Peta satuan tanah & lahan Topography/SRTM Citra satelit (Landsat/SPOT)

7.2. Matrik Kriteria, Indikator & Parameter Monitoring Keanekaragaman Hayati pada Tingkat Habitat

Kriteria keanekaragaman hayati pada tingkat habitat adalah kualitas dan status habitat (Tabel 7.2). Indikator untuk menilai kualitas habitat adalah keanekaragaman, distribusi spesies, kondisi tegakan hutan, baik flora maupun fauna. Kriteria status habitat berkaitan dengan indikator keterancaman habitat penting untuk spesies target. Metoda untuk mendapatkan data dan informasi tersebut adalah dengan melakukan survei lapang (data primer).

Tabel 7.2. Matriks Kriteria, Indikator & Parameter Monitoring Keanekaragaman Hayati pada Tingkat Habitat

Tingkat	Kriteria	Indikator	Parameter/Variabel	Metode/Teknik	Sumber Data	
Ekosistem/habitat (<i>Ecosystem/Habitat</i>)	Kualitas Habitat	Keanekaragaman spesies	Indeks keanekaragaman	Analisis kuantitatif	Data Primer, Survei Lapangan	
		Distribusi Spesies target	Indeks pemerataan	Analisis kuantitatif	Data Primer, Survei Lapangan	
	Kondisi tegakan Hutan		Struktur vertikal hutan		Analisis kuantitatif	Data Primer, Survei Lapangan
			Distribusi ukuran tegakan		Analisis kuantitatif	Data Primer, Survei Lapangan
			Kerapatan tegakan/kepadatan tutupan hutan		Hemiview, penginderaan jauh/RS, GIS, GPS	Data Citra satelit, Survei Lapangan

Tingkat	Kriteria	Indikator	Parameter/Variabel	Metode/Teknik	Sumber Data
			LAI (<i>canopy Openess</i>)	Hemiview, penginderaan jauh/RS, GIS, GPS	Data citra satelit, Survei Lapangan
			NDVI (<i>normalized difference vegetation index</i>)	Hemiview, penginderaan jauh/RS, GIS, GPS	Data Citra satelit, Survei Lapangan
		Kualitas Air	Ketersediaan dan Keberadaan tempat mengasin (<i>Salt Lick</i>)	SIG/Penginderaan Jauh, GPS	Citra Satelit (Landsat/SPOT), Survei Lapangan
		Distribusi lokasi pakan	Ketersediaan dan keberadaan lokasi pakan	SIG/Penginderaan Jauh, GPS	Citra Satelit (Landsat/SPOT), Survei Lapangan
	Status habitat	Tingkat keterancaman habitat yang sesuai untuk spesies target	Proporsi habitat yang sesuai untuk spesies target yg dilindungi dan tidak	Analisis kesesuaian habitat- Analisis kesenjangan (<i>Gap Analysis</i>)	Peta Fungsi/Kawasan Hutan), Peta Tata ruang (RTRWK/P), Peta Wilayah Konsesi

7.3. Matrik Kriteria, Indikator & Parameter Monitoring Keanekaragaman Hayati pada Tingkat Populasi & Genetik

Pada tingkat spesies dan genetik, indikator yang tercakup adalah (a) kemampuan wilayah dalam mendukung kelangsungan hidup spesies, (b) keberadaan spesies invasif, (c) Kelestarian spesies dan (d) aspek budaya (Tabel 7.3). Kriteria kemampuan wilayah dalam mendukung kelangsungan hidup spesies target dijabarkan ke dalam indikator wilayah jelajah dan kesesuaian habitat, yang diturunkan menjadi beberapa parameter/variabel, yaitu distribusi, luas, proporsi wilayah jelajah spesies target, distribusi, luas & proporsi wilayah dengan kesesuaian habitat yang tinggi untuk spesies target, dan fragmentasi wilayah yang sesuai dengan spesies target. Semakin kecil fragmentasi dan semakin besar luas distribusi dan proporsi wilayah dengan kesesuaian tinggi untuk spesies target, maka kelestarian spesies lebih terjamin. Parameter/variabel ini dapat diestimasi dengan menggunakan perpaduan penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografi (SIG).

Tabel 7.3. Matriks Kriteria, Indikator & Parameter monitoring keanekaragaman hayati pada tingkat spesies & Genetik

Tingkat	Kriteria	Indikator	Parameter/Variabel	Metode/Teknik	Sumber Data
Spesies/ populasi (<i>Species</i>)	Kemampuan wilayah mendukung	Wilayah jelajah dan kesesuaian habitat	Distribusi, Luas, proporsi Wilayah jelajah spesies target	GIS: Maximum Convex Polygon, Kernel Density, GPS: position marking	Data Primer, Survei Lapangan <i>Primary data, field survey</i>

Tingkat	Kriteria	Indikator	Parameter/Variabel	Metode/Teknik	Sumber Data
			Distribusi, Luas & proporsi wilayah dengan kesesuaian habitat yang tinggi untuk spesies target	Analisis kesesuaian habitat	
			Fragmentasi wilayah yang sesuai dengan spesies target	GIS /Spatial analysis, GPS: position marking	Data Primer, Survei Lapangan
	Keberadaan spesies invasif	Distribusi penyebaran spesies invasif	Luas, Proporsi dan distribusi spesies invasif	Analisis kuantitatif/kualitatif	Data Primer, Survei Lapangan <i>Primary data, field survey</i>
	Kelestarian	Keanekaragaman & Kemerataan Spesies	Kekayaan spesies (<i>Ex. Margalef diversity</i>)	Analisis kuantitatif (Statistik)	Data Primer, Survei Lapangan
			Kemerataan spesies (<i>ex. Shannon Evenness Index</i>)	Analisis kuantitatif (Statistik)	Data Primer, Survei Lapangan
			Keanekaragaman spesies (<i>Shannon diversity index</i>)	Analisis kuantitatif (Statistik)	Data Primer, Survei Lapangan
			Dominansi	Analisis kuantitatif (Statistik)	Data Primer, Survei Lapangan
		Fungsi/peran spesies	<i>Functional Group/Guild analysis</i>	Analisis kuantitatif (Statistik)	Data Primer, Survei Lapangan
		Demografi	Jumlah individu	Analisis kuantitatif (Statistik)	Data Primer, Survei Lapangan
	Komposisi (umur, rasio jenis kelamin, dll.)		Analisis kuantitatif (Statistik)	Data Primer, Survei Lapangan	
Aspek budaya dari keanekaragaman hayati	Pemanfaatan spesies oleh masyarakat	Indeks Kepentingan Budaya <i>Index of Cultural Significance (ICS)</i>	Analisis kuantitatif/	Data Primer, Survei Lapangan	
Genetik (<i>Genetic</i>)	Keanekaragaman genetik	Variasi genetik antar individu	<i>Quantitative traits : Heritability</i>	Analisis DNA	Pengamatan laboratorium/ <i>Laboratory observation</i>
		Variasi genetik antar individu	<i>Molecular traits :</i> 1. <i>Mutation</i> 2. <i>Natural selection</i> 3. <i>Migration</i> 4. <i>Random genetic drift</i> 5. <i>Non-random mating</i>	Analisis DNA	Pengamatan laboratorium/ <i>Laboratory observation</i>
		Variasi genetik antar populasi	<i>Haplo type</i>	Analisis DNA	Pengamatan laboratorium/ <i>Laboratory observation</i>

Kriteria keberadaan spesies diturunkan menjadi indikator distribusi spesies invasif yang dirinci lebih detil menjadi variabel luas, proporsi dan distribusi spasial species invasif. Analisis dilakukan secara spasial, kuantitatif dan kualitatif dari survei lapangan.

Kriteria kelestarian diturunkan menjadi 3 indikator, yaitu: (a) keanekaragaman & Kemerataan spesies target, (b) fungsi dan peran spesies dan (c) demografi spesies target. Lebih detil indikator dirinci menjadi 7 variabel/parameter, yaitu: (a) kekayaan spesies (Ex. Margalef diversity), (b) Kemerataan spesies (ex:Shannon Eveness Index), (c) Keanekaragaman spesies (Shannon diversity index), (d) Dominansi, (e) Functional Group/Guild analysis, (f) Jumlah individu, dan (g) Komposisi (umur, rasio jenis kelamin). Variabel-variabel tersebut dihitung berdasarkan penelitian lapang dan dianalisis secara kuantitatif. Semakin tinggi nilai variabel tersebut maka semakin baik tingkat kelestarian species tersebut.

7.4. Monitoring Penyebab Perubahan Keanekaragaman Hayati (*Driver, Pressure & Response*)

Monitoring DPSIR disusun untuk mengetahui *Driver & Pressure* dan sejauh mana *Response* dari pemangku kepentingan telah diberikan. Table 7.4 menunjukkan daftar isian beberapa penyebab (*drivers*) dan tekanan (*pressure*) yang mungkin terjadi di berbagai tempat, berdasarkan beberapa sumber informasi/survey lapang. Sedangkan pada Tabel 7.5 adalah daftar isian sejauh mana *Driver & Pressure* direspon oleh pemerintah/pengelola. Diharapkan dengan menganalisis data ini, para pemangku kepentingan dapat memonitor dan mengidentifikasi, berbagai *drivers* dan *pressure* penting serta rumusan intervensi kebijakan/program (*response*) yang diperlukan.

Tabel 7.4. Monitoring penyebab perubahan keanekaragaman hayati (*Driver & Pressure*)

Penyebab <i>Drivers</i>	Tekanan <i>Pressure</i>	Dampak negatif <i>Negative Impact</i>	Waktu (kapan?) <i>Time (when?)</i>	Tempat (di mana?) <i>Location (where?)</i>	Sumber Informasi <i>Source of information</i>
Perubahan iklim <i>Climate Changes</i>	a. Naiknya permukaan laut <i>Sea surface increase</i>				
	b. Pemutihan karang <i>Coral bleaching</i>				
	c. Banjir <i>Flooding</i>				
	d. Kebakaran <i>Fire</i>				
	e. Polusi <i>Pollution</i>				
Kejadian geologi <i>Geological event</i>	a. Tsunami				
	b. Gempa bumi/ <i>Earthquake</i>				
	c. Dan lain-lain <i>Etc.</i>				

Penyebab Drivers	Tekanan Pressure	Dampak negatif Negative Impact	Waktu (kapan?) Time (when?)	Tempat (di mana?) Location (where?)	Sumber Informasi Source of information
Ekonomi Economy					
Investasi asing/domestik Foreign Direct Investment/ Domestic Investment	a. Perluasan perkebunan Plantation Expansion				
	b. Konsesi hutan Forest Concession				
	c. Dan lain-lain Etc.				
MP3EI	a. Infrastruktur Infrastructure, etc.				
	b. Pembangunan Development				
	c. Dan lain-lain Etc.				
Krisis ekonomi Economics Crisis	a. Perambahan oleh pertanian Agricultural encroachment				
	b. Perluasan perkebunan Plantation expansion				
	c. Pembalakan liar Illegal logging				
	d. Eksploitasi secara tidak lestari Unsustainable exploitation				
	e. Dan lain-lain Etc.				
Penduduk/ Population	a. Infrastruktur Infrastructure				
	b. Perambahan oleh pertanian Agricultural encroachment				
	c. Dan lain-lain Etc.				
Dan lain-lain (sebutkan)					

Tabel 7.5. Monitoring respon berbagai pihak pada berbagai skala pengelolaan (*Response*)

No.	Skala Scale	Respon Response	Tindakan/cara mengatasi How to address	Cara memonitor How to monitor
1. d.	Global Global			
	Nasional National			
	Sub-Nasional (provinsi) Sub-national (province)			
	Kabupaten District			
	Lokal			

No.	Skala <i>Scale</i>	Respon <i>Response</i>	Tindakan/cara mengatasi <i>How to address</i>	Cara memonitor <i>How to monitor</i>
	<i>Local</i>			
3.(2).a.	Global <i>Global</i>			
	Nasional <i>National</i>			
	Sub-Nasional (provinsi) <i>Sub-national (province)</i>			
	Kabupaten <i>District</i>			
	Lokal <i>Local</i>			
Dst. <i>Etc.</i>				

VIII. USULAN PROGRAM PRIORITAS

Dari proses FGD di Palembang dan Jakarta yang didukung juga oleh data sekunder, diketahui telah terjadi deforestasi di Provinsi Sumatera Selatan, sebagai akibat perambahan hutan dan konversi ke lahan pertanian dan penggunaan lain. Sampai saat ini masalah tersebut masih terjadi dengan intensitas yang makin tinggi. Lanskap Provinsi Sumatra Selatan telah berubah menjadi lanskap yang didominasi oleh lanskap budidaya (*man made dominated landscape*). Dilaporkan telah terjadi konflik antara satwa dan manusia, seperti yang dilaporkan oleh Afransyah (2014). Akibat dari deforestasi tersebut diindikasikan populasi spesies yang penting (Gajah Sumatra, Harimau Sumatra, Buaya Sinyulong, dan Unglen) mengalami penurunan, namun sangat sedikit informasi mengenai status spesies tersebut. Berdasarkan kecenderungan di atas maka sangat dibutuhkan kajian/kaji tindak di bidang kebijakan, kajian sosial, ekonomi dan budaya masyarakat, kajian di bidang ekologi lanskap pada tingkat lanskap, habitat dan populasi. Hasil dari kajian tersebut diharapkan menjadi informasi dasar (*baseline*), yang tersimpan dalam pangkalan data (*database*) untuk mengukur keberhasilan program/kebijakan yang dijalankan oleh pemangku kepentingan dengan menggunakan Kriteria, Indikator, dan Variabel yang terukur.

8.1. Program/Kajian Kebijakan

8.1.1. Analisis Kebijakan Konservasi Keanekaragaman Hayati

Kehilangan habitat dan keanekaragaman hayati terus berlangsung, walaupun berbagai kebijakan/program/aksi telah dilakukan oleh pemerintah/lembaga swadaya masyarakat. Kegagalan/ketidakefektifan kebijakan tersebut dapat disebabkan oleh berbagai hal diantaranya (a) kesalahan kebijakan karena ketidaktepatan dalam menyelesaikan akar permasalahan (b) lemahnya koordinasi antara lembaga/sistem, (c) tumpang tindih dan kemungkinan kontradiksi antar kebijakan pihak terkait, (d) lemahnya penegakan hukum, (e) ketidakadaan sistem insentif yang mendorong masyarakat melakukan upaya konservasi. Tujuan dari studi adalah melakukan kajian/evaluasi kebijakan (*response*) pada tingkat Nasional dan Propinsi Sumatera Selatan berkaitan dengan keanekaragaman hayati dan upaya konservasi, tata ruang, dan tutupan lahan.

Luaran studi ini adalah (a) saran terhadap adaptasi kebijakan/program nasional yang perlu dilakukan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan konservasi keanekaragaman hayati daerah, (b) Analisis kesenjangan antara persoalan berkaitan dengan keanekaragaman hayati dengan kebijakan yang telah dibuat, dan (c) Usulan kebijakan prioritas dalam bentuk peraturan daerah yang diperlukan.

8.1.2. Penyusunan Rencana Strategis dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Provinsi Sumatera Selatan

Pada tataran nasional, telah diterbitkan beberapa Rencana Strategis dan Rencana Aksi Nasional (Renstra & RAN), seperti IBSAP 2003–2020, Renstra Gajah, Renstra Orangutan, Renstra Harimau, Renstra Mangrove, Renstra Kawasan Konservasi, serta Arahan Konservasi Spesies Nasional 2008–2018. Supaya lebih operasional sesuai dengan konteks pemerintah daerah, maka perlu disusun Rencana Strategis dan Aksi Keanekaragaman Hayati pada tingkat provinsi. Hal ini juga telah dimandatkan oleh CBD. Tujuan dari kegiatan ini adalah Penyusunan Rencana Strategis dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Provinsi Sumatera Selatan. Luaran dari kegiatan ini adalah Rencana Strategis dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Provinsi Sumatera Selatan, yang disusun secara partisipatif dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan.

8.1.3. Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) dan Rencana Tata Ruang Sumatera Selatan

Laju kerusakan lingkungan hidup dan tata ruang Indonesia berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan laju pencegahan dan laju pemulihan (*resilience*). Mengatasi kondisi tersebut, negara (KLH) melakukan terobosan untuk mengatasi masalah struktural tersebut melalui mekanisme/instrumen Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS). Internalisasi instrumen dimaksud dalam formulasi kebijakan dan program daerah perlu ditanggapi oleh daerah-daerah kantong keanekaragaman hayati tinggi dan endemik, seperti Sumatera Selatan. Selain itu, pemutakhiran tata ruang daerah juga perlu dilakukan karena keanekaragaman hayati hidup dan berkembang dalam ruang tertentu. Sinkronisasi tata ruang dengan keanekaragaman hayati dan keberlanjutannya merupakan hal yang fundamental. Tujuan dari studi ini adalah terbentuknya dokumen panduan untuk pembuatan kebijakan, rencana dan program daerah yang mendukung tata kelola ruang dengan mempertimbangkan lingkungan hidup dan keberlanjutan. Luaran dari program ini adalah dokumen KLHS dan Rencana Tata Ruang (RTR) untuk Provinsi Sumatera Selatan.

8.1.4. Pembentukan Forum Parlemen

Intervensi kebijakan dalam mendukung program keanekaragaman hayati sub-nasional (provinsi) perlu mendapat dukungan kelembagaan daerah berbasis advokasi. Salah satu kelembagaan daerah yang perlu diinisiasi adalah pembentukan forum parlemen daerah baik pada tingkat provinsi maupun kabupaten. Tujuan dari inisiasi forum parlemen adalah untuk mendesain, mengawal dan mengadvokasi kebijakan dan peraturan perundang-undangan daerah terkait keanekaragaman hayati daerah. Aktifitas yang dapat dilakukan melalui forum ini adalah mendukung advokasi kebijakan keanekaragaman hayati daerah melalui prosedur undang-undang inisiatif dewan/parlemen. Kelembagaan dalam forum ini terdiri atas para pembuat kebijakan/anggota

komisi IV DPRD (komisi yang membidangi pertanian, perkebunan, kehutanan, kelautan, perikanan, dan pangan), sekretaris eksekutif forum, serta tokoh masyarakat dan LSM. Tujuan dari program ini adalah memberikan advokasi dan memfasilitas pembentukan forum parlemen pada tingkat propinsi dan kabupaten. Luaran yang dihasilkan adalah terbentuknya forum parlemen yang mempunyai kepedulian terhadap konservasi keanekaragaman hayati.

8.2. Program/Kajian Sosial, Ekonomi, Budaya dan Pendidikan

8.2.1. Survey Baseline Kondisi Ekonomi, Sosial, Budaya Masyarakat yang dapat Mengakses Sumber Daya Alam

Penduduk Sumatera Selatan yang memiliki akses sumber daya alam lokal (hutan) terdiri dari 3 kelompok masyarakat yaitu masyarakat asli, masyarakat pendatang Melayu, dan masyarakat pendatang transmigran. Setiap lini masyarakat ini memiliki kriteria dan kearifan yang berbeda dalam mengakses dan memanfaatkan sumber daya alam. Menyikapi kondisi ini, perlu dilakukan satu kegiatan pendataan yang bersifat holistik sehingga kondisi real masyarakat dapat terpetakan dengan baik. Luaran yang diharapkan dapat menghasilkan bukti kekinian yang kuat yang dapat dijadikan acuan dalam penentuan kebijakan dan peraturan terkait akses keanekaragaman hayati daerah, dengan mengutamakan pemanfaatan lestari.

8.2.2. Pemetaan Konflik antara Masyarakat dan Satwaliar, serta Upaya Mitigasi dan Adaptasi Masyarakat

Kehilangan dan fragmentasi hutan alam menjadi ekosistem buatan (*man made ecosystem*) seperti pertanian, perkebunan dan perumahan, telah menyebabkan berkurangnya habitat satwaliar. Kondisi ini menyebabkan terjadinya konflik antara masyarakat dan satwaliar. Beberapa kasus konflik menyebabkan kematian satwaliar karena dianggap akan membahayakan keselamatan manusia. Hal ini yang mendorong terjadi kepunahan spesies. Pengelolaan keanekaragaman hayati pada lanskap yang didominasi ekosistem buatan membutuhkan informasi mengenai daerah yang mempunyai potensi konflik masyarakat dan satwaliar yang tinggi. Tujuan dari pemetaan ini adalah (a) mengetahui distribusi potensi konflik yang tinggi secara spasial, (b) merumuskan upaya mitigasi konflik dan, (c) adaptasi masyarakat. Luaran dari kajian ini adalah (a) Peta konflik antara masyarakat dan satwaliar, dan (b) rumusan upaya mitigasi konflik dan adaptasi masyarakat.

8.2.3. Kajian Perambahan Kawasan Konservasi/Lindung

Ancaman terbesar bagi keanekaragaman hayati adalah hilangnya habitat. Salah satu penyebab pengurangan habitat adalah aktifitas perambahan hutan. Untuk itu perlu dilakukan kajian mengenai penyebab tidak langsung (*driving force*) dan penyebab langsung (*pressure*) perambahan, sebagai

dasar pengambilan kebijakan yang tepat. Tujuan dari kajian ini adalah (a) identifikasi *driving force & pressure* perambahan kawasan hutan, (b) merumuskan kebijakan untuk mengurangi perambahan. Luaran dari kajian ini adalah peta distribusi perambahan, penyebab dan alternatif kebijakan penanganannya.

8.2.4. Pengarusutamaan Topik Keanekaragaman Hayati dalam Kurikulum Pendidikan Dasar

Pendidikan merupakan sarana pembentuk karakter dan sumber daya manusia. Keberpihakan manusia sebagai pelaku dan pengguna keanekaragaman hayati perlu ditata dalam koridor pemanfaatan sumber daya alam yang bijaksana dan lestari. Untuk itu, pengarusutamaan keanekaragaman hayati pada tingkat pendidikan merupakan pilar penting dalam pembangunan berkelanjutan. Kegiatan prioritas yang dapat dilakukan adalah pengenalan topik keanekaragaman hayati dalam kurikulum pendidikan, seperti muatan lokal daerah. Tujuan program ini adalah memberikan pemahaman anak didik terhadap keanekaragaman hayati daerah, sekaligus membentuk karakter kepedulian dan kesadaran anak didik untuk mencintai lingkungan sehingga keberlanjutan keanekaragaman hayati dapat terjamin. Luaran dari program ini adalah buku/modul, poster-poster pendidikan lingkungan/konservasi keanekaragaman hayati.

8.2.5. Kolaborasi Pengelolaan Keanekaragaman Hayati melalui Pendekatan *Citizen Science* dan Sistem Monitoring Partisipatif

Pengarusutamaan keanekaragaman dapat dilakukan melalui pendekatan *Citizen Science*. *Citizen Science* merupakan pendekatan baru (*new pathways*) dalam mendukung keterlibatan publik dalam konservasi keanekaragaman hayati. Tujuan dari program ini adalah memberikan pendidikan lingkungan kepada masyarakat/komunitas terhadap aspek konservasi keanekaragaman hayati dan membantu monitoring keanekaragaman hayati. Luaran program adalah (a) dokumen proses advokasi kepada masyarakat, (b) meningkatnya kesadaran masyarakat akan konservasi keanekaragaman hayati.

8.2.6. Pembentukan Kemitraan Masyarakat-Swasta

Inisiasi pengelolaan keanekaragaman hayati berkelanjutan dapat dilakukan oleh dua para pemangku kepentingan kunci yaitu Pemerintah dan swasta. Kolaborasi masyarakat/komunitas dan swasta merupakan salah satu alternatif yang dapat dikembangkan di daerah. Salah satunya melalui optimalisasi dana *Corporate Social Responsibility/CSR* untuk pengembangan ekonomi lokal dan upaya konservasi. Desain program CSR pihak swasta yang baik diharapkan dapat mengurangi aktifitas manusia dalam mengambil sumber daya hutan secara berlebihan dan ilegal. Masyarakat dapat diarahkan untuk memajukan sektor pertanian, agroforestri maupun peternakan, sehingga

ketergantungan masyarakat terhadap hasil hutan (kayu) maupun perburuan satwaliar dan perambahan dapat ditekan. Tujuan dari program ini adalah fasilitasi pembentukan *Community-Private Partnership* (kemitraan).

8.3. Program/Kajian Ekologi Lanskap

8.3.1. Analisis Struktur dan Perubahan Lanskap, dan Pengaruhnya terhadap Keanekaragaman Hayati

Kondisi habitat adalah proxy yang paling cepat untuk mengetahui kondisi keanekaragaman hayati di suatu tempat. Kondisi lanskap yang kompak akan lebih baik dibandingkan dengan kondisi yang terfragmentasi. Analisis perubahan multi waktu lanskap akan dapat memberikan gambaran trend/kecenderungan kondisi keanekaragaman hayati, apakah semakin memburuk atau membaik. Analisis lebih jauh dapat dihubungkan kondisi habitat dengan sifat /bioekologi masing-masing spesies, sehingga spesies (flora/fauna) yang paling rentan dapat diidentifikasi. Kajian dilakukan dengan menggunakan citra satelit resolusi sedang/tinggi. Tujuan dari studi ini adalah menganalisis perubahan lanskap 20 tahun ke belakang dan melihat dampaknya terhadap keanekaragaman hayati. Luaran dari studi ini adalah: (i) Tutupan lahan 20 tahun terakhir, (ii) keanekaragaman hayati pada berbagai unit lanskap/tutupan lahan.

8.3.2. Kajian Pembangunan Koridor yang Menghubungkan Fragmen Kawasan Lindung/Konservasi

Habitat sebagai sumber keanekaragaman telah terfragmentasi oleh berbagai tutupan lahan yang menghalangi perpindahan spesies. Hal ini menyebabkan isolasi yang mendorong kepunahan spesies. Tujuan dari studi ini adalah menyusun alternatif koridor satwa. Luaran dari studi ini adalah (a) peta alternatif koridor satwa, dengan mempertimbangkan hutan sisa/vegetasi sekunder dari konsesi perkebunan, hutan tanaman dan lahan masyarakat yang dialokasikan untuk konservasi. (b) identifikasi pemangku kepentingan, (c) kajian hambatan dan peluang pembangunan koridor, (d) merumuskan keterlibatan masyarakat dan pemangku kepentingan lain dalam pembangunan koridor. Luaran dari ini adalah (a) peta alternatif koridor satwa, (b) dokumentasi proses pelibatan pemangku kepentingan termasuk masyarakat dalam penyusunan alternatif koridor satwa liar.

8.3.3. Kerentanan Habitat terhadap Kejadian Kebakaran dan Kecelakaan Eksploitasi Minyak dan Gas

Habitat penting di Sumatera Selatan terfragmentasi menjadi *remnant patch* yang sangat rentan terhadap kebakaran dan kecelakaan eksploitasi/distribusi minyak dan gas. Tujuan dari studi ini

adalah menyusun peta kerentanan habitat penting dari bahaya kebakaran hutan/lahan dan kecelakaan eksploitasi/distribusi minyak dan gas. Luaran dari studi ini adalah peta kerentanan yang dapat digunakan pemangku kepentingan sebagai dasar menentukan prioritas pengelolaan. Peta kerentanan habitat dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk penataan ruang/blok atau area kerja kawasan konsesi (HTI, perkebunan dan pertambangan), serta sebagai peluang untuk pembangunan koridor satwa.

8.3.4. Pemetaan Kesesuaian Habitat untuk Harimau dan Gajah

Wilayah jelajah gajah dan harimau sangat luas, dan telah terfragmentasi. Tujuan dari studi ini adalah menyusun peta kesesuaian habitat kedua satwa tersebut. Luaran dari studi ini adalah (i) peta kesesuaian habitat, (ii) peta potensi konflik yang mungkin terjadi. Hasil dari pemetaan tersebut di-overlay dengan peta RTRWP/K dan peta kawasan konsesi (HTI, perkebunan dan pertambangan) saat ini untuk melihat kebijakan yang telah direncanakan dan kebijakan yang telah dilaksanakan. Kajian ini untuk melihat sebaran kawasan konsesi tersebut terhadap kesesuaian habitat satwa kunci yang menjadi prioritas. Peta kesesuaian habitat satwa kunci yang menjadi prioritas dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk penataan ruang/blok atau area kerja kawasan konsesi (HTI, perkebunan dan pertambangan), serta sebagai peluang untuk pembangunan koridor satwa.

8.3.5. Kajian Jasa Lingkungan Berkaitan dengan Penyedia Jasa Lingkungan Air dan Karbon

Konservasi/perlindungan ekosistem yang fragil sangat penting, tidak hanya karena keanekaragaman hayati namun juga jasa lingkungan yang diberikannya. Tujuan dari studi ini adalah menentukan nilai jasa lingkungan air dan karbon beberapa ekosistem penting diantaranya hutan gambut, mangrove dan hutan lahan kering.

8.4. Program/Kajian pada Tingkat habitat

8.4.1. Kualitas (Kerapatan, Distribusi Ukuran/Umur) Habitat di Fragmen Hutan

Remnant habitat telah terfragmentasi pada jangka waktu yang lama sehingga perlu dikaji kualitasnya. Tujuan dari studi ini adalah penilaian remnant habitat yang berupa hutan sekunder/semak belukar. Luaran dari studi ini adalah arahan lokasi remnant habitat yang perlu direstorasi.

8.4.2. Pemetaan Sebaran Lokasi sebagai Tujuan Pakan dan Tempat Pengasin Satwa Prioritas

Habitat satwa merupakan tempat di mana satwa tersebut tinggal, beraktivitas, serta mencari makan (pakan) dan minum (pengasin), yang kecenderungan lokasinya berbeda-beda. Tujuan dari studi ini adalah menyusun peta sebaran lokasi pakan dan pengasin satwa prioritas tersebut. Luaran dari studi ini adalah (i) peta sebaran lokasi pakan, (ii) peta potensi keterancaman terhadap lokasi pakan tersebut.

8.5. Program/Kajian pada Tingkat Spesies/Populasi

8.5.1. Kajian Populasi Flora dan Fauna yang Dilindungi

Informasi kondisi populasi gajah, harimau, rangkong, owa dan flora dilindungi sangat penting untuk pengelolaan. Tujuan dari studi ini adalah mengkaji kondisi populasi harimau, gajah, rangkong, owa dan flora dilindungi di berbagai *remnant habitat*.

8.6. Program Pangkalan Data dan Informasi

8.6.1. Penyusunan Pangkalan Data & WEB GIS

Pada FGD 1 di Palembang dan FGD 2 di Jakarta diketahui bahwa telah banyak aktivitas riset berkaitan dengan keanekaragaman hayati yang dilakukan di Sumatera Selatan oleh Peneliti, LSM, swasta dan Perguruan Tinggi. Informasi tersebut tersebar di berbagai tempat, sehingga sulit diakses secara cepat oleh publik atau para pembuat kebijakan. Untuk itu perlu disusun sebuah pangkalan data dan informasi yang terbuka dan dapat diketahui secara cepat. Luaran dari program ini adalah (a) database keanekaragaman hayati Sumatera Selatan, (b) WEB GIS keanekaragaman hayati Sumatera Selatan, (c) Penyusunan sistem jaringan yang menyatukan berbagai simpul data di Sumatera Selatan.

8.6.2. Pembentukan Sekretariat Bersama Keanekaragaman Hayati

Desentralisasi yang diinisiasi oleh pemerintah pusat sejak masa reformasi memengaruhi pengelolaan sumber daya alam daerah. Kewenangan pengelolaan kekayaan alam yang sentralistik bergeser menjadi legitimasi regional (daerah), baik kekuasaan maupun kebijakan dan perundang-undangan sumber daya alam daerah. Perubahan otoritas kekuasaan dalam mengelola daerah ini juga menciptakan kemandirian ekonomi daerah. Salah satu sumber ekonomi adalah pemanfaatan sumber daya alam daerah (propinsi/kabupaten). Di lain sisi, daerah juga merupakan ruang kerja bagi para aktor pembangunan lainnya baik yang pro-lingkungan hidup maupun yang berorientasi pada peningkatan ekonomi berbasis sumberdaya alam. Keberagaman aktor pembangunan ini

berdampak pada terbentuknya ruang kepentingan yang berbeda-beda akan akses dan pemanfaatan sumber daya alam daerah. Sejalan dengan kondisi ini, fakta kekinian, globalisasi merupakan hal yang sedang dihadapi oleh pemerintah daerah. Agenda lingkungan dan keanekaragaman hayati global pun turut membentuk program daerah. Sehingga harmonisasi kegiatan pembangunan maupun peraturannya mutlak diperlukan. Untuk itu, sebagai poros utama pembangunan daerah, pemerintah daerah perlu menyediakan satu sistem diskusi bagi para pelaku pembangunan daerah. Tujuan dari program ini yaitu membentuk ruang berbagi informasi untuk mendukung pembentukan kesepakatan dan kesepakatan bersama dalam menjalankan agenda pembangunan daerah sekaligus mendukung agenda global. Luaran dari program meliputi terbentuknya sekretariat bersama para pelaku pembangunan daerah dan terbentuknya harmonisasi kegiatan pembangunan daerah.

IX. PENUTUP

Pendekatan Ekologi Lanskap adalah pendekatan konservasi keanekaragaman hayati dengan mempertimbangkan struktur dan fungsi elemen penyusun lanskap. Pendekatan ini adalah pendekatan yang paling mudah dipantau secara cepat dan konsisten karena bergantung dengan data penginderaan jauh. Pendekatan sangat cocok digunakan untuk pemantauan keanekaragaman hayati jangka panjang pada skala yang luas. Asumsi dari pendekatan ini adalah bahwa apabila struktur dan fungsi lanskap baik maka keanekaragaman hayati dalam kondisi baik. Salah satu keuntungan dari pendekatan lanskap adalah kemudahan memonitor dinamika perubahan setiap elemen pembentuk lanskap, sehingga dapat diketahui penyebabnya, yang kemudian dapat dianalisis dengan pendekatan DPSIR. Pendekatan DPSIR adalah kerangka kerja yang menghubungkan keanekaragaman hayati dengan kebijakan/program para pemangku kepentingan. Prinsip dari pendekatan DPSIR adalah upaya konservasi keanekaragaman hayati dengan memahami peran *Drivers*, *Pressure*, dan *Impact*, sehingga dapat diambil kebijakan/program (*Response*) yang tepat. Pendekatan ini berbeda dengan pendekatan konservasi keanekaragaman hayati sebelumnya yang hanya memperhatikan target species yang dilindungi saja.

Dokumen ini adalah sebuah kerangka kerja penyusunan indikator dan parameter untuk pemantauan keanekaragaman hayati yang disusun secara terbuka, yang menyerap aspirasi dari pemangku kepentingan dari Pemerintah Daerah, Swasta, LSM dan Perguruan tinggi. Dokumen ini diharapkan menjadi referensi bersama bagi para pihak/pemangku kepentingan dalam menentukan kriteria, indikator dan variabel yang perlu diukur dalam kegiatan penelitian konservasi keanekaragaman hayati di Provinsi Sumatera Selatan. Hal ini akan memudahkan bagi pengelola untuk menyusun database keanekaragaman hayati, sebagai dasar untuk formulasi kebijakan/program. Sangat disadari bahwa keberhasilan konservasi keanekaragaman hayati di Provinsi Sumatera Selatan sangat bergantung kepada kerjasama dan dukungan semua pihak.

DAFTAR PUSTAKA

- [BAPPENAS]. 2003. *Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia 2003–2020 (IBSAP)*. Jakarta (ID): Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- [BAPPENAS]. 2003. *Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia 2003–2020 (IBSAP) Dokumen Regional: Sumatera, Jawa-Bali, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara dan Maluku dan Papua*. Jakarta (ID): Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- [BAPPENAS]. 2012. *Mangrove for Future*. Jakarta (ID): Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- [BPS Sumsel]. 2014. *Statistik Daerah Provinsi Sumatera Selatan 2014*. <http://sumsel.bps.go.id/images/publikasi/flipping/2014/stada%20sumatera%20selatan%202014/index.html> (diunduh 05 Oktober 2014). Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan.
- [CBD] Convention on Biological Diversity. 2000. *Handbook of the Convention on Biological Diversity*. London (UK): Earthscan Publication Ltd.
- [EEA]. 2005. *EEA core set of indicators – Guide* (EEA Technical report No 1/2005 – ISSN 1725-2237). Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg: European Environment Agency. 38 p
- [FAO]. 1990. *Situation and Outlook of the Forestry Sector in Indonesia. Volume 1: issues, findings and opportunities*. Jakarta: Ministry of Forestry, Government of Indonesia; Food and Agriculture Organization of the United Nations
- [Kemenhut]. 2013. *Profil Kehutanan 33 Provinsi*. Jakarta (ID): Kementerian Kehutanan, Biro Perencanaan.
- [KLH]. 2012. *Kajian Resiko dan Adaptasi Perubahan Iklim: Kota Tarakan, Sumatera Selatan, dan Malang Raya–Ringkasan untuk Pembuat Kebijakan*. Jakarta (ID): Kementerian Lingkungan Hidup.
- [OECD]. 1994. *Environmental Indicators: OECD Core Set*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- [UNFCCC]. 2008. *Report of the Conference of the Parties on its thirteenth session. Addendum Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its thirteenth session (FCCC/CP/2007/6/Add.1/2/CP.13)*, held in Bali from 3 to 15 December 2007. United Nations Framework Convention on Climate Change. Bali (ID): United Nations Framework Convention on Climate Change.
- [UNFCCC]. 2008. *Report of the Conference of the Parties on its thirteenth session. Addendum Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its thirteenth session (FCCC/CP/2007/6/Add.1/2/CP.13)*, held in Bali from 3 to 15 December 2007. United Nations Framework Convention on Climate Change. Bali.
- [UNFCCC]. 2009. *UNFCCC/SBSTA technical paper on costs of monitoring for REDD*. Retrieved from <http://unfccc.int/resource/docs/2009/tp/01.pdf>, United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn: United Nations Framework Convention on Climate Change.
- [UNFCCC]. 2010. *Report of the Conference of the Parties on its fifteenth session. Addendum Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its fifteenth session (FCCC/CP/2009/11/Add.1/4/CP.15)*, held in Copenhagen from 7 to 19 December 2009. United Nations Framework Convention on Climate Change. Copenhagen: United Nations Framework Convention on Climate Change.
- [UNFCCC]. 2011. *Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session. Addendum Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its sixteenth session (FCCC/CP/2010/7/Add.1/1/CP.16)*, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010.

United Nations Framework Convention on Climate Change. Cancun: United Nations Framework Convention on Climate Change.

- [UNFCCC]. 2011. *Methodological guidance for activities relating to reducing emissions from deforestation and forest degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries* (FCCC/SBSTA/2011/L.14). Retrieved from <http://unfccc.int/resource/docs/2011/sbsta/eng/l14.pdf>. United Nations Framework Convention on Climate Change. Durban: United Nations Framework Convention on Climate Change.
- [UNFCCC]. 2011. *Methodological guidance for activities relating to reducing emissions from deforestation and forest degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries* (FCCC/SBSTA/2011/L.25). United Nations Framework Convention on Climate Change. Durban: United Nations Framework Convention on Climate Change.
- [UNFCCC]. 2011. *Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session. Addendum Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its sixteenth session* (FCCC/CP/2010/7/Add.1/C/Par. 61, Par. 62, Par. 70, Par. 71), held in Cancun from 29 November to 10 December 2010. United Nations Framework Convention on Climate Change. Cancun: United Nations Framework Convention on Climate Change.
- [UNFCCC]. 2012. *Report of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice on its thirty-sixth session* (FCCC/SBSTA/2012/2), held in Bonn from 14 to 25 May 2012. Retrieved from <http://unfccc.int/resource/docs/2012/sbsta/eng/02.pdf>, United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn: United Nations Framework Convention on Climate Change.
- [UNFCCC]. 2009. *Report of the Conference of the Parties on its fifteenth session, held in Copenhagen from 7 to 19 December 2009 Addendum Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its fifteenth session* (FCCC/CP/2009/11/Add.1/4/CP.15). United Nations Framework Convention on Climate Change.
- Alikodra HS, Zulfikhar, Prasetyo LB, Zulkifli H, Wijayanti M, Partomihardjo T, Soedjito H, Yanuar A, Rafiasnto A, Hastiana Y, et al. 2013. *Konsep Menuju Pembangunan Kawasan Esensial Koridor Satwa : Kawasan Hutan Harapan-Suaka Margasatwa Dangku Provinsi Sumatera Selatan*. Palembang (ID) : Unsri Press
- Barbier, E.B., Joanne, C.B. and Markandya, A. 1991. The economics of tropical deforestation. *Ambio*, 20 (2): 55-58.
- Carl T. 1971. *Landscape ecology (geocology) and biogeocenology – A terminological study*. *Geoforum*, Volume 2, Issue 4, 1971, Pages 43-46
- Connel JH. 1978. Diversity in tropical rain forest and coral reefs. *Science*, 199 : 1302-1310
- Damayanti, E.K., Prasetyo, L.B., Kartodihardho, H., Purbawiyatna, A. 2015. On the threshold of forest transition: A sub-national approach to analyze large and diverse Countries. *Forest Policy & Economics*, under review.
- Diamond, J.M. 1975. The island dilemma : Lesson of modern biogeographics studies for the design of the natural reserves. *Biol. Conserv.*: 129 – 146.
- Duelli, P. and M.K. Obrist. 2003. Biodiversity indicators: the choice of values and measures. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 98 : 87-98
- Forman, R.T.T dan M. Godron. 1986. *Landscape Ecology*. New York (USA): John Wiley & Sons
- Gaston, K.J. dan J.I. Spicer. 1998. *Biodiversiy an Introduction*. 2nd ed. USA : Blackwell Science. 192 p

- Hawthorne SD, Boissière M. 2014. *Literature Review of Participatory Measurement, Reporting and Verification (PMRV)*. Working Paper 152. Bogor (ID): CIFOR
- Heink U. dan I. Kowarik, 2010. What criteria should be used to select biodiversity indicators? *Biodiversity Conservation*, 19 : 3769–3797
- Honnay O., Piessens K., Van Landuyt W., Hermy M., Gulinck H. 2003 Satellite based land use and landscape complexity indices as predictors for regional plant species diversity. *Landscape and Urban Planning*, 63:241–250
- Kallimanis, A.S., A.D. Mazaris, D. Tsakanikas, P. Dimopoulos, J.D. Pantis, dan S.P. Sgardelis. 2012. *Ecological Indicators*, 15 : 100 – 104
- Leveque C.L dan J.N. Mounolou, (2001). *Biodiversity*. England (UK) : John Wiley & Sons 284 p
- MacArthur, RH dan Wilson, EO. 1967. *The theory of island biogeography*. Princenton, (NJ) : Princenton University Press. 203 p
- Mardiastuti, A., M. Kusriani, Y.A. Mulyani, S. Manullang dan T. Soehartono. 2008. *Arahan strategis konservasi spesies 2008 -2018*. Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam - Departemen Kehutanan RI
- Margono, B.A. , P. V. Potapov, S. Turubanova, F. Stolle dan M. Hansen. 2014. Primary forest cover loss in Indonesia over 2000–2012. *Nature Climate Change*, 4: 730–735. doi:10.1038/nclimate2277
- Ness, B., S. Anderberg, dan L. Olsson. 2010. Structuring problems in sustainability science: The multi-level DPSIR framework. *Geoforum*, 41 : 479–488
- Normander, B., G. Levin, A.P. Auvinen, H. Bratli, O. Stabbetorp, M. Hedblome, A. Glimskär, and G. A. Gudmundsson 2012. Indikator framework for measuring quantity and quality of biodiversity –Exemplified in the Nordic countries. *Ecological Indicators*, 13 : 104–116
- Oertli B, Joye DA, Castella E, Juge R, Cambin D, and Lachavanne JB. 2002. Does size matter? The relationship between pond area and biodiversity. *Biol. Conserv.*, 104: 59–70.
- Omann, I., A. Stocker dan J. Jäger 2009. Climate change as a threat to biodiversity: An application of the DPSIR approach. *Ecological Economics*, 69(1): 24–31
- Pemerintah Republik Indonesia. 1990. *Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya*. Jakarta (ID): Sekretariat Negara
- Pemerintah Republik Indonesia. 1994. *Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1994 tentang Pengesahan United Nations Convention on Biological Diversity (Konvensi Perserikatan Bangsa Bangsa Mengenai Keanekaragaman Hayati)*. Jakarta (ID): Sekretariat Negara
- Pemerintah Republik Indonesia. 1999. *Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan*. Jakarta (ID): Sekretariat Negara
- Pemerintah Republik Indonesia. 2004. *Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah*. Jakarta (ID): Sekretariat Negara
- Pemerintah Republik Indonesia. 2007. *Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang*. Jakarta (ID): Sekretariat Negara
- Pemerintah Republik Indonesia. 2013. *Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2013 tentang Pengesahan Nagoya Protocol On Access To Genetic Resources And The Fair And Equitable Sharing Of Benefits Arising From Their Utilization To The Convention On Biological Diversity (Protokol Nagoya Tentang Akses Pada Sumber Daya Genetik Dan Pembagian Keuntungan Yang Adil Dan Seimbang Yang Timbul Dari Pemanfaatannya Atas Konvensi Keanekaragaman Hayati)*. Jakarta (ID): Sekretariat Negara

- Pemerintah Republik Indonesia. 2014. *Undang-Undang Nomor 23 tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah*. Jakarta (ID): Sekretariat Negara
- Prasetyo, L.B., S.A. Wibowo, H. Kartodihardjo, F. Tonny, Haryanto, R. Sonaji, dan Y. Setiawan. 2008. Land Use and Land-cover Changes of Conservation Area during Transition to Regional Autonomy: Case Study of Balairaja Wildlife Reerve in Riau Province, Indonesia. *Tropics*, 17 (2): 99-108.
- Simberloff, D.S., Abele, L.G. 1976. Island biogeography theory and conservation practice. *Science New Series*, 191 (4224): 285-286
- Song, X dan B. Frostel .2012. The DPSIR Framework and a Pressure-Oriented Water Quality Monitoring Approach to Ecological River Restoration. *Water*, 4 : 700-712; doi:10.3390/w4030700
- Spangenberg, J.H. 2007. Biodiversity pressure and the driving forces behind. *Ecological economics*, 61 : 146 – 158
- Sunderlin, W. D., A. Angelsen, D. P. Resosudarmo, and A. Dermawan. 2001. Economic Crisis, Small Farmer Well-Being, and Forest Cover Change in Indonesia. *World Development*, 29 (5): 767-782.
- Sunderlin, W.D., I.A.P. Resosudarmo, E. Rianto, and A. Angelsen. 2000. The Effect of Indonesia's Economic Crisis on Small Farmers and Natural Forest Cover in the Outer Islands. *CIFOR Occasional Paper No. 28(E)*. Bogor (ID) : Center for International Forestry Research.
- Swingland IR. 2001. *Biodiversity, definition of*. Di dalam Encyclopedia of Biodiversity Volume 1. [Editor] Levin SA. USA : Academic Press PRISA.2012. <http://forda-mof.org/files/Pengembangan%20PRISA%20ComFoR.pdf> [diunduh 14 Oktober 2014]
- Wulan, Y.C., Y. Yasmi, C. Purba, dan E. Wollenberg. 2004. *Analysis of Conflict in Forestry Sector in Indonesia 1997-2003*. Bogor (ID) : Center for International Forestry Research.
- Zonneveld, I.S., 1979. *Landscape science and land evaluation*. Enschede (NE).

Published by:



Kantor Terdaftar
Bonn dan Eshborn, Jerman

BIOCLIME
Biodiversity and Climate Change

Kantor Jakarta:
GIZ ICCTF/GE LAMA I
Gedung Wisma Bakrie II. 5th Floor Ruang ICCTF
Jl. HR Rasuna Said Kavling B-2
Jakarta Selatan 12920
Tel.: +62-21-9796 7614
Fax.: +62-21-5794 5739

Kantor Palembang :
Jl. Jend. Sudirman No. 2837
KM. 3,5 Palembang
Tel.: +62-711-353176
Fax.: +62-711-353176

Penulis: Lilik Budi Prasetyo, Ellyn K. Damayanti, Mariana S. Moy, Syarif .I.S. Purnama,
Hendi Sumantri, Berthold Haasler dan Zulfikhar

Kredit foto: BIOCLIME, Mongabay, Teknologi.news.viva.co.id, Taman Nasional Sembilang

I www.bioclimate.org
E bioclimate@giz.de
FB Bioclimate