

# SUSTAINABLE MANAGEMENT INITIATIVE FOR LANDSCAPE AND ECOSYSTEM (SMILE) BATANG TORU: FAKTA DAN ASA 2022<sup>1)</sup>

HARYANTO R. PUTRO<sup>2)</sup>

## Pendahuluan

Lansekap Batang Toru (LBT) memiliki luasan 249.169 ha dengan lahan berhutan seluas 139.357 ha yang merupakan habitat 67 jenis mamalia dan 287 jenis burung, termasuk orangutan tapanuli (*Pongo tapanuliensis*), Harimau sumatera, Tapir, dll. Selain menjadi habitat keanekaragaman hayati yang bernilai tinggi, dalam LBT terdapat kegiatan pemanfaatan sumberdaya alam oleh masyarakat hingga industri ekstraktif berskala besar. Kondisi ini menuntut pengelolaan lansekap secara lintas sektor dan multi kepentingan. Secara administratif, Lansekap Batangtoru terbagi dalam 238 desa di 26 Kecamatan lintas kabupaten/kota yaitu Kabupaten Tapanuli Utara, Tapanuli Tengah, Tapanuli Selatan dan Kota Padang Sidempuan (**Gambar 1**).

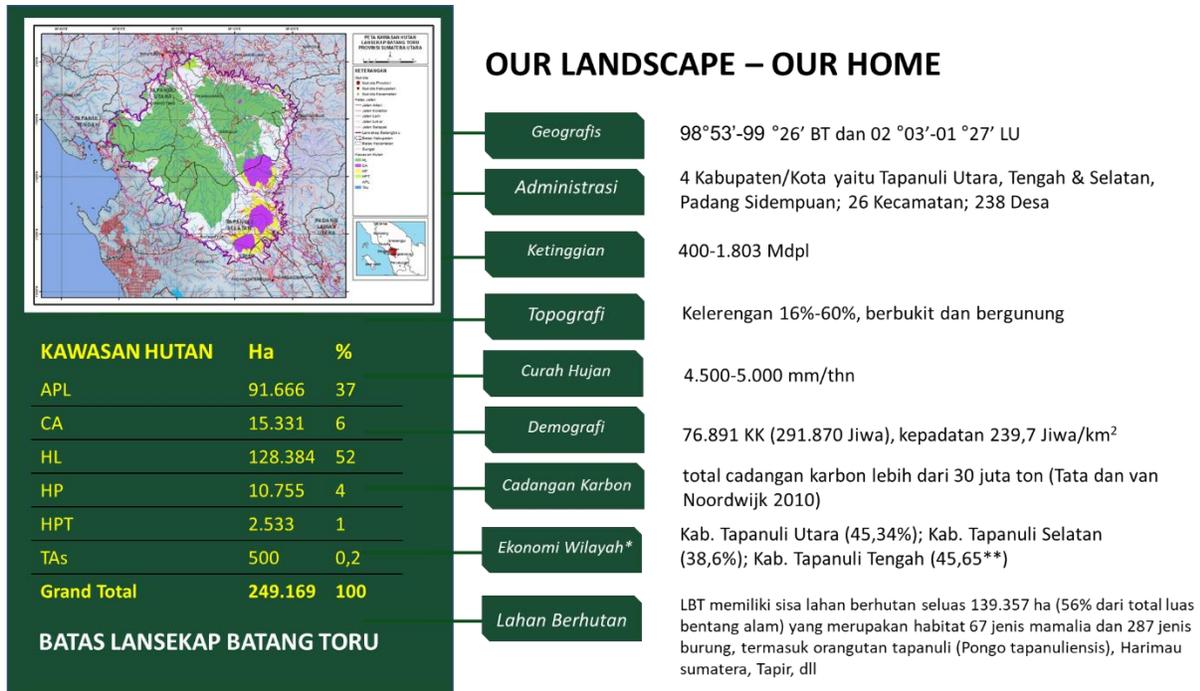
*Sustainable Management Initiative for Landscape & Ecosystem* (SMILE) Batang Toru merupakan upaya sinergis seluruh aktor pembangunan dan para pihak dalam mewujudkan pengelolaan Lansekap Batang Toru (LBT) yang mendukung pembangunan wilayah serta kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan. Dalam Lokakarya Para Pihak tanggal 6-7 Februari 2018 di Bogor, disepakati pembentukan sekretariat yang memiliki fungsi memfasilitasi pembentukan kelompok-kelompok kerja selaras dengan dinamika pengelolaan LBT secara berkelanjutan. Sekretariat pokja nasional bertempat di Fakultas Kehutanan IPB, sedangkan ditingkat provinsi sekretariat berada di Fakultas Kehutanan Universitas Sumatera Utara.

Kerja sama atau kemitraan merupakan keniscayaan dalam pengelolaan lansekap, salah satu kunci untuk menciptakannya adalah membangun kesadaran kolektif dan *common vision* untuk merealisasikan aksi kolektif. Semangat kerja kolaboratif di LBT kemudian tertuang dalam “Komitmen Bersama Pelestarian Ekosistem Batang Toru” atau lebih dikenal sebagai “Komitmen Sipirok” yang ditandatangani para pihak pada tanggal 23 Februari 2018.

FAKTA DAN ASA SMILE BATANGTORU 2022 memperlihatkan kinerja pengelolaan kolaboratif para pihak yang telah berjalan selama 6 tahun, sekaligus sebagai medium evaluasi bersama dalam menentukan langkah ke depannya. Selama wabah COVID 19, berbagai kegiatan yang dirancang para pihak mengalami hambatan nyata. Baru pada tahun 2022 beberapa inisiatif para pihak mulai bergulir Kembali.

<sup>1)</sup> Disintesakan dari berbagai sumber, hasil-hasil kerja dan proses-proses multi pihak di Sekretariat Nasional SMILE (Sustainable Management Initiative for Landscape and Ecosystem) BATANG TORU selama periode 2018 – 2022

<sup>2)</sup> Dosen di Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB; Sekretaris Umum, Sekretariat Nasional SMILE BATANG TORU



**Gambar 1.** Batas lansekap Batang Toru berdasarkan Workshop Tahun 2018

## Sekilas Tentang Lansekap Batang Toru

Lansekap Batang Toru telah menjadi perhatian berbagai pihak yang bekerja di bidang konservasi keanekaragaman hayati sejak lama. Dalam konteks konservasi global, Hutan Batang Toru telah direkognisi sebagai bagian *Sundaland Biodiversity Hotspot* oleh CI-CEPF sejak tahun 1988. Kemudian Birdlife International menetapkan Batang Toru sebagai situs penting Bebek Sayap Putih (*Cairina scutulata*) pada 2003. Pada 2005, Batang Toru menjadi target konservasi di Sumatera dengan pendekatan KBA (Key Biodiversity Area).

Pada tahun 2006, didirikan Stasiun Penelitian Ekosistem Batang Toru yang dikelola oleh SOCP, pada tahun yang sama Bupati Tapsel sempat mengusulkan Ekosistem Batang Toru sebagai Taman Nasional Batang Toru, namun usulan tersebut tidak diterima. Gagasan mengenai pengelolaan kolaboratif Inasekap Batang Toru mulai digaungkan tahun 2008 dalam Lokakarya Membangun Kolaborasi Para Pihak dalam Strategi Konservasi Habitat Orangutan Sumatera dan Pembangunan Ekonomi Masyarakat.

Tahun 2009 dilakukan penandatanganan Deklarasi Tanjung Rompah tentang Pelestarian Ekosistem Hutan DAS Batang Toru seiring dengan berlangsungnya Program TFCA siklus I PETRA untuk perbaikan koridor Batang Toru - Batang Gadis periode 2009-2014. Hutan Batang Toru diusulkan menjadi kawasan lindung oleh YEL, Walhi, Pemda, KLHK, dan DPD pada 2013. Setahun kemudian dikeluarkan SK Menteri Kehutanan Nomor 579/ Menhut II/ 2014 tentang penetapan Hutan Lindung Batang Toru.

Industri pertambangan dan energi mulai menggeliat di lansekap Batang Toru sejak Juli 2012, dimana PT Agrincourt Resources mulai memproduksi di tambang emas Martabe yang merupakan salah satu tambang emas terbesar di Indonesia. Kemudian awal 2017, PT SOL (Sarulla Operation Ltd.) mulai mengoperasikan pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP) sebesar 1x110 Mw di Tapanuli Utara dengan proyeksi kapasitas total sebesar 3x110 Mw saat semua unit sudah selesai dibangun. PLTP Sarulla digadang akan

menempati daftar PLTP terbesar di dunia. Sejalan dengan kebijakan pemerintah dalam proyek ketenagalistrikan, akhir 2017 dimulai konstruksi pembangunan PLTA Batang Toru oleh PT NSHE (North Sumatera Hydro Energy) yang diproyeksikan beroperasi tahun 2022 dengan kapasitas 510 Mw (4x127,5 MW).

Pemerintah mengumumkan penemuan Spesies orangutan di Batang Toru sebagai spesies baru Orangutan Tapanuli (*Pongo tapanuliensis*) pada 2017, serta merta lansekap batang toru menjadi sorotan para peneliti baik di tingkat regional, nasional maupun internasional. Semakin banyak sektor yang bergantung pada keberadaan lanskap batang toru, menimbulkan harapan akan pembangunan wilayah yang semakin maju sekaligus kekhawatiran akan keberlanjutan lansekap. Para pihak semakin meyakini bahwa pengelolaan LBT tidak dapat dilakukan secara parsial, namun harus diselenggarakan melalui payung pengelolaan kolaboratif. Pada tahun yang sama Pemerintah Provinsi Sumatera Utara menerbitkan Peraturan Daerah No. 2 Tahun 2017 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah 2017-2037, dimana Kawasan Batang Toru seluas 240.985,21 Ha ditetapkan sebagai Kawasan Strategi Provinsi, terdiri dari hutan lindung dan hutan suaka alam (146.771,82 Ha), selebihnya adalah hutan produksi terbatas, hutan produksi dan areal penggunaan lain (94.213,39 Ha).

Pada tahun 2018, Disepakati Komitmen Sipirok dan pembentukan Forum Komunikasi / Kelompok Kerja Sekretariat Pokja Nasional dan Provinsi untuk memfasilitasi kerja kolaboratif tersebut. Pada 2019 dicanangkan Inisiatif Koridor Orangutan Tapanuli oleh para pihak.

Pada tahun 2020, kearifan masyarakat lokal HATABOSI di desa Haunatas, Tanjung Rompa, Bonan Dolok, dan Siranap yang berlangsung lebih dari seratus tahun mengenai tata air serta praktek pembayaran jasa lingkungan secara turun temurun, diakui pemerintah sebagai peraih penghargaan Kalpataru 2020.

Pada bulan September 2022, inisiatif untuk menyusun rencana pengelolaan terpadu ekosistem Batang Toru, Provinsi Sumatera Utara digaungkan kembali oleh para pihak dengan tuan rumah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Provinsi Sumatera Utara. Proses fasilitasi para pihak berlangsung konstruktif dan menghasilkan rencana aksi bersama yang hingga saat ini masih terus digulirkan.

## Kinerja Ekologi

Dari perspektif ekologi, kinerja pengelolaan lansekap Batang Toru tergolong sangat baik dimana perubahan tutupan hutan sejak tahun 1990-2018 hanya berkisar 0,4% di hutan primer dan 2,6% di hutan sekunder. Perubahan hutan primer terbesar adalah menjadi lahan terbuka seluas 150 ha yang berlangsung selama periode 2012-2018. Sedangkan, perubahan hutan sekunder terbesar menjadi belukar (905 ha), dan pertanian lahan kering (872 ha) yang berlangsung pada kurun waktu 2009-2018. Walaupun secara luasan, kerusakan hutan primer dan sekunder kecil (1.8 % dalam kurun waktu 28 Tahun), resiko fragmentasi habitat dan peningkatan degradasi patut diwaspadai.

## Kinerja Industri dan Ekonomi

Dari aspek kinerja industri, berdasarkan data PT. Agrincourt Resources, LBT menghasilkan 65,74 ton emas (2013-2019) dan 163,84 ton perak (2018-2019), sedangkan dari PLTA Sipansipahoras dihasilkan 50 MW listrik sejak 2004, dan PT SOL memproduksi listrik dari panas bumi sebesar 330 MW sejak 2018. Direncanakan pada 2022, PLTA PT. NSHE juga akan memproduksi 510 MW listrik.

Secara ekonomi, LBT menopang kehidupan 76,891 KK di 238 desa dengan mata pencaharian utama di bidang pertanian (97,92%), pertambangan dan penggalian (1,04%), perdagangan (0,52%), dan industri

pengolahan (0,52%). Produk komunitas yang dihasilkan antara lain karet (3.632.437 ton), kapuk (3.936.020 ton), salak (546.238 ton), kelapa (195.193 ton), kelapa sawit (50.343 ton), kemiri (15.830 ton), kakao (9.235 ton), durian (6.824 ton), kopi (4.387 ton), jeruk (3.441 ton), kemenyan (2.760 ton), manggis (1.927 ton), pisang (1.551 ton), nanas (1.191 ton), aren (749 ton), kulit manis (637 ton), cengkeh (42 ton) dan buah-buahan lain (2.619 ton).

## Kinerja Sosial Budaya

Masyarakat LBT yang didominasi Suku Batak Angkola juga memiliki modal sosial yang dapat mendukung kinerja pengelolaan lansekap. Antara lain, Tata Keekerabatan Masyarakat '*Dalihan Na Tolu*' dan kesadaran kolektif mengenai pentingnya hutan dalam menjaga tata air sebagai sumber kehidupan sebagaimana ditunjukkan masyarakat HATABOSI (Haunatas, Tanjung Rompa, Bonan Dolok, Siranap) yang menerima penghargaan Kalpataru 2020. Tercatat LBT juga memiliki 15 Desa Konservasi dan 23 Desa Perhutanan Sosial.

## Kinerja Pengelolaan Kolaboratif

Sejak penandatanganan Komitmen Sipirok pada 23 Februari 2018 oleh 42 Aktor (40 Lembaga dan 2 Pegiat Lingkungan), terdapat peningkatan keterlibatan aktor yang signifikan dalam kegiatan SMILE Batang Toru, yakni menjadi 108 aktor hingga akhir 2020 yang terdiri dari DPR & DPRD Tk. I & II, KLHK, Pemerintah Provinsi, Pemda (Kab/Kota), lembaga pusat, perguruan tinggi, Swasta/BUMN, LSM, dan pegiat/pemerhati. Media komunikasi berjalan melalui Website SMILE Batang Toru, Media Sosial (*Facebook, Instagram, Twitter*) dan Grup Whatsapp untuk sarana bertukar informasi para pihak. Lokus kegiatan para pihak sebagian besar berpusat di Kabupaten Tapanuli Selatan (19 Aktor), selebihnya di Tapanuli Utara (5 Aktor) dan Tapanuli Tengah (2 Aktor) dengan kegiatan yang dikelompokkan menjadi pemberdayaan masyarakat, pengembangan kelembagaan, penyusunan RDTR KSP Batang Toru, peningkatan kapasitas lembaga, dan konservasi keanekaragaman hayati dengan desa fokus para pihak di LBT berjumlah 45 desa dalam lansekap.

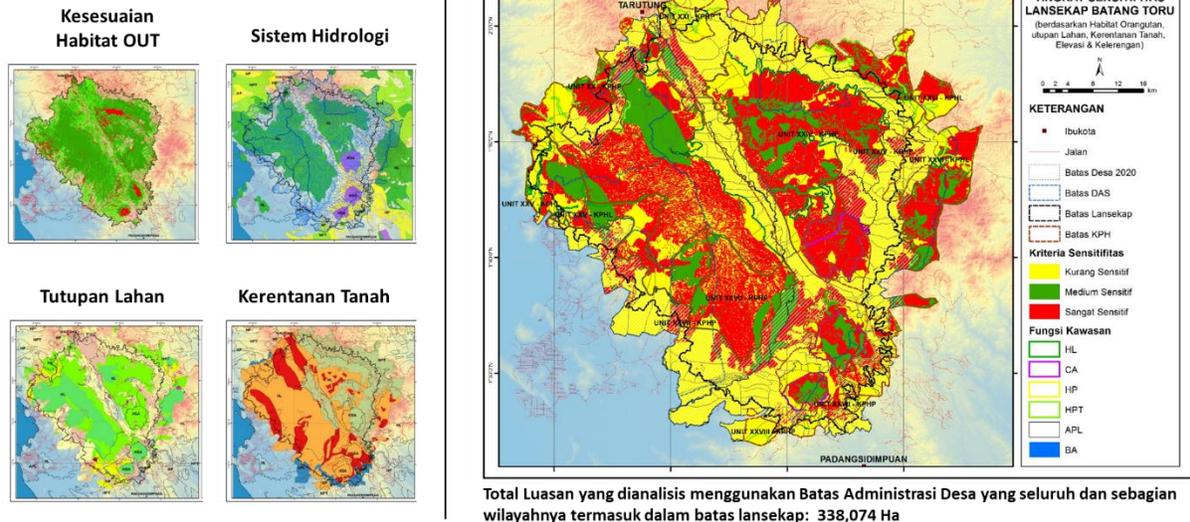
Pengelolaan kolaboratif sudah berlangsung cukup lama di antara pihak, secara umum kesamaan visi, misi, dan prinsip pengelolaan kolaboratif telah tergalang, namun beberapa unsur penting pengelolaan kolaboratif masih perlu ditingkatkan, terutama unsur transparansi informasi dan pengambilan keputusan, akuntabilitas antar para pihak, serta kesetaraan dalam hal biaya dan manfaat. Secara umum hasil yang ditunjukkan para pihak selama 5 tahun terakhir menunjukkan kemajuan yang menggemblirakan.

## Langkah ke Depan

SMILE Batang Toru diharapkan berkontribusi pada capaian SDGs (*Sustainable Development Goals*) melalui tiga aspek, yaitu pembangunan ekonomi ramah lingkungan, penguatan modal sosial, serta mempertahankan ekosistem alam yang penting bagi kelestarian orangutan tapanuli dan keanekaragaman hayati di lansekap Batang Toru. Basis intervensi yang dikembangkan didasarkan pada tingkat sensitivitas lansekap Batang Toru sebagaimana disajikan pada **Gambar 2**. Dari peta tersebut diketahui zona sangat sensitive seluas 171.314 Ha (50,7 %), zona medium sensitive seluas 110.413 Ha (32,6 %) dan sisanya zona kurang sensitive seluas 56.347 Ha (16,7 %).



## TINGKAT SENSITIVITAS LANSEKAP BATANG TORU



**Gambar 2.** Peta tingkat sensitivitas lansekap Batang Toru dari hasil tumpang tindih peta kesesuaian habitat orangutan tapanuli, system hidrologi. Tutp lahan dan kerentanan tanah

Dari sisi tata kelola kawasan dan/atau ruang, terdapat aktor kunci di lansekap Batang Toru, yaitu:

- 1) BKSDA: UPT Pemerintah Pusat yang mengelola Kawasan Konservasi dan bertanggungjawab atas kelestarian orangutan tapanuli di lansekap Batang Toru.
- 2) KPHL/P: UPT Pemerintah Provinsi yang mengelola Kawasan Hutan Lindung dan Hutan Produksi.
- 3) Empat Kabupaten/Kota yang menetapkan kebijakan peruntukan lahan APL.
- 4) Desa-desa yang seluruh atau sebagian kawasannya berada di dalam lansekap Batang Toru (238 Desa).
- 5) Perusahaan pemegang ijin pertambangan, PLTP, PLTA, perkebunan dan kehutanan yang beroperasi di tapak lansekap Batang Toru.

Berbagai upaya untuk mendorong pengelolaan lansekap Batang Toru secara berkelanjutan difokuskan pada beberapa aspek terpenting yang mendukung pencapaian SDG, yaitu:

1. Pembangunan Ekonomi Ramah Lingkungan yang bertanggung gugat , melalui :
  - Penguatan kebijakan dan pengendalian perijinan
  - Penguatan pemantauan dan pengawasan oleh para pihak
  - Pembagian biaya-manfaat yang adil dan internalisasi biaya sosial/lingkungan
  - Pengembangan sistem Insentif bagi konservasi dan pengelolaan konflik manusia-satwa liar, khususnya orang utan tapanuli dan harimau sumatera
  - Penegakan hukum terhadap kegiatan haram (illegal logging, mining, hunting, poaching & land occupation)

2. Penguatan Modal Sosial, melalui :
  - Peningkatan kesejahteraan masyarakat berbasis otonomi desa
  - Perbaikan pengelolaan lahan ramah lingkungan
  - Penyadaran tahunan mengenai lansekap Batang Toru sebagai kesatuan ekosistem penopang kehidupan
  
3. Mempertahankan ekosistem alam tersisa dan keanekaragaman hayati di dalamnya , melalui :
  - Implementasi pembangunan berbasis tata ruang detail di Kawasan Strategis Provinsi Ekosistem Batang Toru.
  - Penguatan tata ruang desa dan implementasi pemanfaatannya.
  - Penguatan tata hutan sebagai dasar pengelolaan hutan lestari, baik Kawasan hutan konservasi, hutan lindung maupun hutan produksi.

Selain program umum di atas, beberapa program spesifik perlu dikembangkan sebagai arena kolaborasi para pihak, yaitu:

#### **Program spesifik I – Peningkatan Konektivitas Habitat**

Walaupun secara luasan , kerusakan hutan primer dan sekunder kecil (1.8 % dalam kurun 28 Tahun), resiko fragmentasi habitat dan peningkatan degradasi patut diwaspadai. Upaya untuk menghubungkan seluruh ekosistem alam yang tersisa di seluruh lansekap Batang Toru perlu dilakukan melalui:

- Kebijakan penetapan koridor satwa terintegrasi dari tingkat Desa dan Kabupaten (untuk APL), tingkat Provinsi dan Pusat (untuk kawasan hutan), serta didukung dengan pendekatan teknologi yang memadai.
- Restorasi fungsi semak belukar dan lahan terbuka sebagai habitat orangutan tapanuli secara terintegrasi dengan peningkatan kesejahteraan masyarakat

#### **Program Spesifik II – Pembangunan Desa Prioritas**

Dari 238 desa , 122 desa termasuk desa prioritas, dimana 12 desa diantaranya merupakan desa prioritas tertinggi. Kiprah para pihak yang saat ini baru bekerja di 25 desa prioritas perlu ditingkatkan skalanya agar mencakup seluruh desa prioritas dengan dukungan oleh seluruh pihak lainnya. Secara umum pembangunan desa diarahkan sebagai berikut:

- Fokus pembangunan di bidang ekonomi berorientasi pada produk jasa lingkungan dan komoditi unggulan lokal yang ditetapkan masyarakat secara terintegrasi antar desa, diikuti penguatan sector hulu dan hilirnya. Perhutanan sosial dan kemitraan konservasi dapat menjadi instrumen penting di kawasan hutan. Beberapa kegiatan yang sudah berjalan perlu dilanjutkan, dikuatkan dan bila memungkinkan direplikasi di tempat lain.
- Fokus pembangunan dibidang konservasi mencakup perlindungan ekosistem alam yang tersisa, restorasi fungsi ekologi pada lahan terdegradasi , serta pengembangan sistem insentif ekonomi untuk mitigasi konflik manusia-satwa liar, khususnya orangutan tapanuli dan harimau sumatera.

### **Program Spesifik III – Penguatan Riset dan Riset Aksi**

Berbagai kegiatan riset dan riset aksi sangat diperlukan untuk mendukung pengelolaan lansekap Batang Toru secara berkelanjutan, antara lain:

- Ada kebutuhan mendesak untuk melengkapi baseline dalam pengelolaan lansekap Batang Toru, secara keseluruhan atau tematik. Seluruh hasil penelitian yang telah dilakukan pada berbagai aspek perlu dikompilasi dan disintesakan sebagai basis pengambilan keputusan para pihak, termasuk menentukan penelitian lanjutan yang diperlukan.
- Spesifik untuk Orangutan Tapanuli, kebutuhan untuk mengetahui baseline ekologi secara lebih akurat diperlukan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengelolaan skala lansekap. Kesepakatan para pakar Orangutan Tapanuli merekomendasikan: (1) Penyusunan Roadmap Penelitian OUT; (2) Kajian spesifik populasi, distribusi, perilaku, karakteristik ekologis OUT dan ancaman terhadap kelestariannya (di lahan berstatus APL dan pada skala lansekap).
- Ekspedisi keanekaragaman hayati & sosial-budaya yang melibatkan para peneliti secara lintas disiplin patut dipertimbangkan untuk dilakukan.
- Pengembangan Pusat Riset, Pusat Informasi dan Pendidikan Keanekaragaman Hayati yang selama ini telah diinisiasi oleh para pihak perlu segera direalisasikan.

### **Program Spesifik IV – Penguatan Kelembagaan Kolaboratif**

Berbagai aspek penguatan kelembagaan kolaboratif pengelolaan lansekap Batang Toru secara berkelanjutan perlu dilakukan dengan melibatkan seluruh pihak, antara lain:

- Kesepakatan tata kelola lansekap Batang Toru berkelanjutan, didukung oleh penetapan lembaga yang merepresentasikan seluruh pihak dalam pengambilan keputusan.
- Kelembagaan kolaboratif bertanggung jawab dalam perencanaan bersama, penegakan implementasi oleh para pihak dan pemantauan kinerja.
- Kelembagaan Kolaboratif memainkan peran koordinasi dan komunikasi para pihak, serta menjamin sinergi program para pihak agar sejalan dengan rencana yang telah disepakati.
- Sistem pemantauan partisipatif untuk berbagai indikator kinerja pengelolaan lansekap perlu dikembangkan untuk menguatkan KMIS (knowledge management and information system), jejaring para pihak dan mengukur kinerja pengelolaan lansekap Batang Toru secara berkelanjutan.
- Kelembagaan Kolaboratif akan berjalan jika dan hanya jika terjadi pergeseran paradigma para pihak, serta kepatuhan pada prinsip dan kesepakatan bersama.
- Pendanaan dan mekanisme pembagian biaya-manfaat yang adil di antara para pihak.

## **Penutup**

Dokumen ringkas ini merupakan dokumen hidup (*living document*) yang dapat dievaluasi dan diperbaharui setiap tahun atau secara periodik berdasarkan capaian yang dihasilkan para pihak. Berbagai data dasar yang digunakan dalam penyusunan dokumen ini juga membutuhkan pembaharuan secara menerus.

## Daftar Pustaka Terpilih

- Arief, H., D.A. Rahman, S. Hidayati dan S. Nadira. 2022. Buku Informasi Dasar Lanskap Batang Toru. Yayasan Menara Bumi Cendekia. Bogor.
- Budidarsono S. 2006. Kondisi sosial ekonomi masyarakat di bentang alam orangutan di DAS Batang Toru. [laporan penelitian]. Bogor (ID): ICRAF.
- Campbell-Smith G, HV Simanjanora, N Leader-Williams, M Linkie. 2010. Local attitudes and perceptions towards crop-raiding by orangutans (*Pongo abelii*) and other non-human primates in Northern Sumatra, Indonesia. *Am J Primatol*, 72:866-876.
- Fredriksson G, Indra M. 2007. Hutan Batang Toru Harta Karun Tapanuli. Tapanuli (ID): Yayasan Ekosistem Lestari.
- Kuswanda W, Pudjiatmoko S. 2012. Seleksi tipe habitat orangutan sumatera (*Pongo abelii* Lesson 1827) di Cagar Alam Sipirok, Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 9(1): 85-98.
- Kuswanda W. 2007. Ancaman terhadap populasi orangutan sumatera (*Pongo abelii* Lesson). *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 4(4): 409-417.
- Kuswanda W. 2013. Pendugaan populasi orangutan (*Pongo abelii* Lesson 1827) berdasarkan sarang di Cagar Alam Sipirok, Sumatera Utara. *J Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 10(1):19-31.
- Kuswanda W. 2014. Orangutan Batang Toru Kritis Diambang Punah. Bogor (ID): Forda Press.
- Kuswanda W. 2018. Update sebaran habitat dan populasi orangutan tapanuli (*Pongo tapanuliensis*). [Laporan sintesa penelitian]. Medan (ID): Balai Litbang LH dan Kehutanan AEK Nauli.
- Nasution A, Farajallah DP, Atmoko SSU. 2018. Nesting characteristics of The tapanuli orangutan (*Pongo tapanuliensis*) in two unprotected forests of Batang Toru, North Sumatra. *Trop Life Sci Res*, 29(2): 77-87.
- Nasution A. 2017. Studi populasi dan distribusi orangutan sumatera (*Pongo abelii*) di hutan penyangga dan potensi koridor Batang Toru Sumatera Utara. [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Nater A, Mattle-Greminger MP, Nurcahyo A, Nowak MG, de Manuel M, Desai T, Groves C, Pybus M, Sonay TB, Roos C, et al. 2017. Morphometric, behavioral, and genomic evidence for a new orangutan species. *Current Biology*, 27: (1-12).
- Perbatakusuma EA, Damanik A, Lubis AH. 2010. Penilaian Prioritas dan Tindakan Aksi Konservasi Blok Hutan Sarula Timur-Provinsi Sumatera Utara. [laporan teknik]. Sibolga (ID): CII.
- Perbatakusuma EA, Siregar RS, Siringo Ringo JB, Panjaitan L, Wurjanto D, Adhikerana A, Sitaparasti, Dhani (eds). 2007. Membangun Kolaborasi Strategi Konservasi Habitat Orangutan Sumatera di Ekosistem Batang Toru. [laporan lokakarya para pihak]. Sibolga (ID): Conservation International – Departemen Kehutanan.
- Perbatakusuma EA, Supriatna J, Siregar RSE, Wurjanto D, Sihombing L, Sitaparasti D. 2006. Mengarustamakan Kebijakan Konservasi Biodiversitas dan Sistem Penyangga Kehidupan di Kawasan Hutan Alam Sungai Batang Toru Provinsi Sumatera Utara. [laporan teknik]. Jakarta (ID): Program Konservasi Orangutan Batang Toru, Conservation International Indonesia, Departemen Kehutanan.
- PT Agincourt Resources. 2008. Analisis Dampak Lingkungan Proyek Tambang Emas Martabe.
- Putro R. Haryanto, D. Rinaldi, H. arief, R. Soekmadi, W. Kuswanda, F. Noorchasantun, D.A. Rahman, N. Kosmaryandi, J. Mijiharto, Y. Yudiarti, F. Hakim, F.R.N. Priantara, Y.D. Simangunsong. 2019. *The Ecology of Orangutan Tapanuli (Pongo Tapanuliensis)*. ISBN: 978-623-91575-1-7. Working Group on Batang Toru Sustainable Landscape Management

- Rahman, D.A., D. Rinaldi, W. Kuswanda, R. Siregar, F. Noorchasantun, H. arief, H.R. Putro. 2019. Determining the landscape Priority and Their Threats for Critically Endangered Pomgo Tapanuliensis population in Indonesia. DOI: 10.13057/biodiv/2085-4722.
- Siregar DI, Zaitunah A, Patana P. 2015. Pemetaan daerah rawan konflik orangutan sumatera (*Pongo abelii*) dengan manusia di desa sekitar Cagar Alam Dolok Sibual-Buali. *Peronema Forestry Science Journal*, 4(1): 120-133.
- Suwandi A. 2000. Karakteristik Tempat bersarang Orangutan (*Pongo pygmaeus pygmaeus* Linne, 1760) di Camp Leakey Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Wich SA, Fredriksson G, Usher G, Kuhl HS, Nowak MG. 2019. The Tapanuli orangutan: Status, threats, and steps for improved conservation. *Conservation Science and Practice*, 2019;e33. DOI:10.1111/csp2.33
- Wich SA, Riwan, Jenson J, Refisch J, Nelleman C. 2011. Orangutan dan Ekonomi Pengelolaan Hutan Lestari di Sumatera. UNEP/GRASP/PanEco/YEL/ICRAF/GRID-Arenda.
- Wich SA, Singleton I, Nowak MG, Utami ASS, Nisam G, Arif SM, Putra RH, Ardi R, Fredriksson G, Usher G, et al. 2016. Land-cover changes predict steep declines for the Sumatran orangutan (*Pongo abelii*). *Population Ecology*, 2(3):1-8, DOI: 10.1126/sciadv.1500789.
- Wich SA, Usher G, Peters HH, Khakim MFR, Nowak MG, Fredriksson GM. 2014. Preliminary data on the highland sumatran orangutans (*Pongo abelii*) of Batang Toru. Dalam Grow NB, Gursky Doyen S, Krzton A (Editor). New York (US): Springer hal 265-283.