



**Dr. Ir. Harnios Arief, MScF.** Dosen dan Peneliti Senior Keanekaragaman Hayati dan Manajemen Kawasan Konservasi. Tempat/Tanggal Lahir (Bandung, 9 Juli 1964). Magister (S2) di Institut Für WildBiologie, der Forstwissenschaftliche Fachbereich, Georg-August Universität Göttingen Jurusan Biologi Satwaliar dan Doktor (S3) di IPB Jurusan Ilmu Pengetahuan Kehutanan. Staf Pengajar Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor dari Tahun 1992 sampai Sekarang. Mata Kuliah yang diasuh antara Lain : Pengelolaan Habitat Satwaliar, Manajemen Kawasan Konservasi, Bisnis Wisata

dan Jasa Lingkungan, Manajemen Kolaboratif, Manajemen Standarisasi Ekowisata, Ekowisata Hutan. Pengalaman Penelitian terkait keanekaragaman hayati antara lain : Ketua Tim/Ekologi Satwaliar Nilai Konservasi Tinggi (High Conservation Value) di berbagai unit manajemen Kebun Kelapa Sawit, IUPHHK-HTI dan IUPHHK-HA. Anggota Tim Penyusun Rencana Pengelolaan di beberapa Taman Nasional. Anggota Tim Penyusun Disain Tapak Ekowisata. Anggota Tim Kelompok Kerja lansekap Batang Toru Kabupaten Tapanuli Utara, Tapanuli Tengah dan Tapanuli Selatan Propinsi Sumatera Utara. Anggota Tim Studi Keanekaragaman Flora di Tapak Calon Stasiun Riset Orangutan Tapanuli (Pongo Tapanuliensis) Desa Batu Satai Lanskap Batang Toru Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan Propinsi Sumatera Utara.



ISBN 978-623-98824-1-9



9 786239 882419



# BUKU

# INFORMASI DASAR

## LANSKAP BATANG TORU



SEKRETARIAT KELOMPOK  
KERJA PENGELOLAAN LANSKAP  
BATANG TORU



Disusun oleh:  
**Dr. Ir. Harnios Arief, M.Sc.F**  
**Dede Aulia Rahman, S.Hut., M.Si., P.hD**  
**Dr. Syafitri Hidayati, S.Hut., M.Si.**  
**Salwa Nadhira, S.Hut.**

# BUKU

## INFORMASI

## DASAR

LANSKAP BATANG TORU

Dr. Ir. Harnios Arief, MScF

Dede Aulia Rahman, S.Hut., M.Si., P.hD

Dr. Syafitri Hidayati, S.Hut., MSi.

Salwa Nadhira, S.Hut.



Penerbit Yayasan Menara Bumi Cendekia

# **BUKU INFORMASI DASAR LANSKAP BATANG TORU**

## **Penulis :**

Dr. Ir. Harnios Arief, MScF  
Dede Aulia Rahman, S.Hut., M.Si., P.hD  
Dr. Syafitri Hidayati, S.Hut., MSi.  
Salwa Nadhira, S.Hut.

ISBN : 978-623-98824-1-9

## **Editor :**

Salwa Nadhira, S.Hut.

## **Desain sampul & Tata letak**

Aulia Khalil Hardiansyah, S.Hut

## **Penerbit :**

Yayasan Menara Bumi Cendekia

Jl. Huni No 8A Laladon Indah RT 07 / RW 06 Desa Laladon,

Kecamatan Ciomas Kabupaten Bogor 16610

Telp. 0251 758 8417

E-mail : menarabumicendekia.official@gmail.com

Cetakan Pertama : Maret 2022

Halaman : 90

Ukuran Buku : 21 x 27 cm

Hak cipta dilindungi undang undang

All right reserved

# KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan, Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya Kepada kita semua. **Buku Informasi Dasar Lanskap Batang Toru** Kabupaten Tapanuli Utara, Kab. Tapanuli Tengah dan Kab. Tapanuli Selatan Propinsi Sumatera Utara adalah salah satu buku yang berisi hasil analisis data citra dan kompilasi dari berbagai hasil penelitian yang telah dilakukan oleh para pihak untuk menggambarkan state of the art hasil penelitian tentang Lanskap Batang Toru. Buku ini disajikan secara komprehensif pada aspek-aspek yang dinilai penting untuk diketahui publik. Penyajian informasi secara ilmiah populer dimaksudkan agar dapat menjembatani komunikasi para pihak dalam pengelolaan lanskap Batang Toru secara berkelanjutan. Meskipun dirasakan masih banyak hal yang belum disajikan, namun hasil penelitian dan kajian berbagai pihak serta informasi yang dirangkum dalam buku ini diharapkan dapat membuka wawasan para pemangku kepentingan terhadap pelestarian Lanskap Batang Toru yang secara langsung maupun tidak langsung akan berpengaruh terhadap pelestarian orangutan tapanuli dalam konteks keseimbangan pembangunan wilayah secara berkelanjutan.

Kelompok Kerja Nasional Pengelolaan Lanskap Batang Toru berkelanjutan (tim penyusun Buku Informasi Lanskap Batang Toru : 1) Dr. Ir. Harnios Arief, MScF; 2) Dede Aulia Rahman, S.Hut, Msi., P.hD; 3) Dr. Syafitri Hidayati, S.Hut, Msi dan 4) Salwa Nadhira, S.Hut) menyampaikan penghargaan yang tinggi kepada seluruh pihak yang telah berpartisipasi aktif dalam penyusunan buku ini. Tak ada gading yang tak retak, mohon maaf bila ada kekurangan buku ini. Segala masukan dan koreksi yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan penyusunan selanjutnya. Buku merupakan "*living document*" yang akan dilakukan pengkinian secara periodik.

Semoga buku ini bermanfaat

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bogor, 22 – 02 – 2022

Tim Penulis  
Dr. Ir. Harnios Arief, MScF

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| DAFTAR ISI  | iii |
| DAFTAR TABEL  | iv  |
| DAFTAR GAMBAR   | v   |
| I PENDAHULUAN   | 1   |
| II MENGENAL LANSKAP BATANG TORU                                 | 3   |
| III KARAKTERISTIK LANSKAP BATANG TORU                           | 9   |
| 3.1 Fisik   | 9   |
| 3.2 Ekologi   | 27  |
| 3.3 Sosial, Ekonomi, dan Budaya                                 | 36  |
| 3.4 Sensitivitas Wilayah  | 64  |
| IV ARAH PENGELOLAAN LANSKAP BATANG TORU                         | 75  |
| 4.1 Paradigma Baru Pengelolaan Konservasi Keanekaragaman Hayati | 75  |
| DAFTAR PUSTAKA  | 82  |

## DAFTAR TABEL

|      |  |    |
|------|--|----|
| 2.1  | Objek dan daya tarik wisata di setiap kecamatan di Lanskap Batang Toru   | 6  |
| 3.1  | Suhu udara dan rata-rata kelembaban Udara di Kota Sibolga dan Kabupaten Tapanuli Tengah dari Tahun 2009-2014   | 9  |
| 3.2  | Formasi Geologi di Lanskap Batang Toru Provinsi Sumatera Utara   | 15 |
| 3.3  | Tingkat Bahaya Erosi di Lanskap Batang Toru  | 19 |
| 3.4  | Nilai indeks risiko Lanskap Batang Toru dari Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2018   | 22 |
| 3.5  | Status dan kondisi tutupan lahan di Kawasan Lanskap Batang Toru Provinsi Sumatera Utara  | 28 |
| 3.6  | Kondisi tutupan lahan didasarkan Data Departemen Lingkungan Hidup dan Kehutanan  | 29 |
| 3.7  | Cadangan karbon pada berbagai tipe hutan di Lanskap Batang Toru didasarkan perhitungan cadangan karbon untuk Bioregion Sumatera                          | 36 |
| 3.8  | Wilayah administrasi Lanskap Batang Toru   | 41 |
| 3.9  | Batas dan Luas Wilayah Administrasi Kawasan Hutan Lindung yang terdapat di Kawasan Lanskap Batang Toru   | 47 |
| 3.10 | Jumlah penduduk, rasio kelamin, laju pertumbuhan penduduk, kepadatan penduduk, jumlah rumah tangga, dan rata-rata keluarga                               | 50 |
| 3.11 | Penduduk berumur 15 tahun ke atas yang termasuk angkatan kerja tahun 2019  | 52 |
| 3.12 | Penduduk Berumur 15 Tahun Ke Atas yang Bekerja Selama Seminggu yang Lalu Menurut Golongan Umur dan Jenis Kelamin Tahun 2019                              | 54 |
| 3.13 | Jumlah angkatan kerja di atas 15 tahun didasarkan tingkat pendidikannya tahun 2019   | 55 |
| 3.14 | Lapangan usaha (dimodifikasi) dari BPS Kabupaten/Kota Tahun 2020   | 55 |
| 3.15 | Produk Domestik Regional Bruto atas harga Berlaku menurut lapangan usaha tahun 2019 di dalam dan sekitar wilayah Lanskap Batang Toru                     | 56 |
| 3.16 | Distribusi PDRB Kabupaten/Kota dalam persen atas dasar harga berlaku menurut lapangan usaha, 2015–2019 (Persen)  | 57 |
| 3.17 | Laju Pertumbuhan PDRB (dalam persen) Kabupaten/Kota dalam Lanskap Batang Toru Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha, 2018–2019                 | 59 |
| 3.18 | Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Pengeluaran di Kabupaten Tapanuli Selatan, Tapanuli Utara dan Tapanuli Tengah, 2015–2019 | 61 |
| 3.19 | Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Pengeluaran, 2015–2019   | 61 |
| 3.20 | Bencana banjir, longsor dan gempa bumi di dalam sekitara Lanskap Batang Toru   | 65 |
| 3.21 | Tingkat Bahaya Erosi (TBE) di dalam wilayah administrasi Lanskap Batang Toru   | 68 |
| 3.22 | Tutupan lahan dalam wilayah administrasi Kabupaten/Kota di dalam dan sekitar Lanskap Batang Toru   | 71 |
| 3.23 | Persentase areal berhutan di dalam wilayah Kecamatan/Kabupaten/Kota di dalam Lanskap Batang Toru   | 73 |
| 4.1  | Perubahan cara pikir dan sistem nilai menurut Capra (1996)   | 74 |

## DAFTAR GAMBAR

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 3.1   | Peta Normal Curah Hujan Bulanan yang dirangkum antara tahun 1980 – 2010                                | 10 |
| 3.2   | Kondisi perubahan normal curah hujan di Lanskap Batang Toru  | 11 |
| 3.3   | Peta elevasi Kawasan Lanskap Batang Toru Provinsi Sumatera Utara                                       | 12 |
| 3.4   | Gambar Tiga Dimensi dan potongan melintang Digital Elevation Model (DEM)-USGS-NASA Lanskap Batang Toru | 13 |
| 3.5   | Kondisi topografi tiga dimensi, Blok Diagram, dan Peta Fisiografi                                      | 14 |
| 3.6   | Peta Geologi Lanskap Batang Toru Provinsi Sumatera Utara   | 16 |
| 3.7   | Peta Fisiografi  | 17 |
| 3.8   | Tingkat Bahaya Erosi potensial di Lanskap Batang Toru Provinsi Sumatera Utara                          | 20 |
| 3.9   | Peta Sub DAS Lanskap Batang Toru   | 21 |
| 3.10  | Nilai indeks risiko Lanskap Batang Toru dari Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2018                       | 23 |
| 3.11  | Peta Gempa Bumi  | 25 |
| 3.12  | Peta Gerakan Tanah   | 26 |
| 3.13  | Peta Status Kawasan Hutan di Kawasan Lanskap Batang Toru Provinsi Sumatera Utara                       | 27 |
| 3.14  | Kawasan Keanekaragaman Kunci/Penting   | 30 |
| 3.15  | Areal Burung Endemik   | 31 |
| 3.16a | Distribusi orangutan Tapanuli ( <i>Pongo tapanuliensis</i> ) di Lanskap Batang Toru                    | 33 |
| 3.16b | Distribusi harimau sumatera ( <i>Panthera tigris sumatrae</i> ) di Lanskap Batang Toru                 | 34 |
| 3.16c | Distribusi tapir ( <i>Tapirus indicus</i> ) di Lanskap Batang Toru                                     | 34 |
| 3.17  | Peta administratif Wilayah Lanskap Batang Toru   | 40 |
| 3.18  | Piramida penduduk di kabupaten/kota di dalam dan sekitar Lanskap Batang Toru                           | 49 |
| 3.19  | Peta rawan bencana banjir dan longsor  | 68 |
| 3.20  | Kriteria Tingkat Bahaya Erosi  | 69 |
| 3.21  | Peta Tingkat Bahaya Erosi Lanskap Batang Toru  | 70 |
| 3.22  | Kondisi tutupan lahan di wilayah administrasi kecamatan  | 70 |
| 4.1   | Konsep keberlanjutan   | 75 |

## I PENDAHULUAN

Lanskap Batang Toru adalah salah satu areal yang sangat penting bagi perlindungan dan pelestarian sistem penyangga kehidupan dan pengawetan plasma nutfah, baik di tingkat lokal, nasional maupun global. Areal ini berada di sisi sebelah barat Bukit Barisan yang terletak di Provinsi Sumatera Utara dengan luas  $\pm$  249.169 Ha. Berdasarkan wilayah administratif, Lanskap Batang Toru melingkupi beberapa kota dan kabupaten yakni Kota Padang Sidempuan, Kabupaten Tapanuli Utara, Kabupaten Tapanuli Tengah, dan Kabupaten Tapanuli Selatan. Kabupaten Tapanuli Utara adalah kabupaten dengan luas wilayah terbesar yang masuk ke dalam Lanskap Batang Toru, yaitu seluas 138.726 Ha (56 %).

Sebagian besar Lanskap Batang Toru merupakan kawasan hutan (63%) yakni berupa Cagar Alam (15.331 Ha), Hutan Lindung (128.384 Ha), Hutan Produksi (10.755 Ha), dan Hutan Produksi Terbatas (2.533 Ha). Hal ini menjadikan Lanskap Batang Toru salah satu etalase serta benteng terakhir perlindungan dan pelestarian keanekaragaman hayati tropika dunia. Lanskap ini memiliki keanekaragaman ekosistem yang relatif tinggi mulai dari ekosistem dataran rendah, perbukitan hingga pegunungan. Hasil studi yang dilakukan oleh Sambas (2016) tercatat ada 387 jenis tumbuhan di Lanskap Batang Toru yang termasuk ke dalam 184 genera dan 77 keluarga, dimana jenis-jenis tersebut belum termasuk epifit. Selanjutnya, hasil studi dari berbagai lembaga nasional dan internasional mengungkapkan bahwa Lanskap Batang Toru adalah salah satu kantong satwaliar terbesar di Pulau Sumatera. Hal ini merupakan akibat nyata dari semakin luasnya konversi areal berhutan menjadi areal penggunaan lain yang menyisakan areal-areal berhutan dalam tapak-tapak kecil yang terfragmentasi satu dengan lainnya.

Perbatakusuma *et al.* (2006) menyatakan bahwa di Lanskap Batang Toru Blok Barat (LBTBB) dapat dijumpai minimal 67 jenis mamalia, 287 jenis burung, dan 110 jenis herpetofauna. Conservation International (CI) bersama dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), ICRAF, dan BKSDA (Balai Konservasi Sumber Daya Alam) Sumatera Utara II (dalam Tropika 2007) selanjutnya menyatakan bahwa dari 67 jenis mamalia tersebut 10 jenis diantaranya masuk dalam daftar merah IUCN dan 11 jenis masuk dalam jenis yang diatur perdagangannya oleh CITES. Hasil survei PanEco/YEL dan CI selanjutnya menunjukkan bahwa di lanskap ini minimal ditemukan 265 jenis burung, dimana 59 jenis di antaranya merupakan jenis langka atau khas Sumatera. Sementara itu, CI mencatat bahwa dari 287 jenis burung yang terdapat di areal ini, 8 jenis diantaranya termasuk jenis endemik, 61 jenis termasuk dalam kategori IUCN sebagai hampir punah dan terancam, dan 4 jenis berkontribusi penting bagi pembentukan kawasan EBA (*Endemic Bird Area*). Lanskap yang relatif tidak terlalu luas ini juga merupakan rumah dari beberapa spesies payung (yaitu spesies yang memiliki daerah jelajah yang sangat luas) dan sekaligus spesies kunci (yaitu spesies yang dapat menimbulkan dampak yang sangat besar terhadap lingkungannya yang secara langsung maupun tidak langsung akan berpengaruh terhadap sistem ekologi daerah tersebut). Spesies-spesies tersebut adalah tapir (*Tapirus indicus*) yang populasinya berstatus terancam (*endangered*), serta harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) dan orangutan tapanuli (*Pongo tapanuliensis*) yang masing-masing memiliki populasi yang berstatus kritis (*critically endangered*) menurut IUCN.

Selain sebagai rumah dari kekayaan flora dan fauna, areal berhutan di Lanskap Batang Toru juga memiliki fungsi penting lainnya yakni fungsi tata air bagi masyarakat berjumlah 1.269.840



jiwa di 28 kecamatan yang masuk ke dalam Lanskap Batang Toru. Sebagian besar masyarakat menggantungkan hidup dari air untuk keperluan budidaya pertanian dan memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Selain itu, hubungan yang erat antara masyarakat dengan perlindungan hutan dan fungsi tata air nya dapat dilihat dengan masih dilestarikannya budaya *hatabosi* (sistem pengelolaan air berdasarkan aturan adat di beberapa desa di Kab. Tapanuli Selatan), *bondar nisaba* (sistem pengairan tali air), *naborgo* (lokasi-lokasi sakral), dan *harangan larangan* (hutan larangan) (POKJA 2020). Besarnya jasa hidrologi ini menyebabkan lanskap ini juga menjadi salah satu daerah industri pembangkit listrik tenaga air.

Tingginya jasa ekosistem dari areal berhutan di dalam Lanskap Batang Toru seharusnya dimanfaatkan secara optimal untuk kepentingan kesejahteraan masyarakat lokal khususnya dan nasional serta global pada umumnya, sehingga terbebas dari berbagai ancaman yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas areal berhutan tersebut. Oleh karena itu, keberadaan data dan informasi yang diintegrasikan dengan sistem informasi geografis yang baik menjadi suatu kebutuhan. Buku ini adalah salah satu pengantar data/informasi Lanskap Batang Toru yang dapat dijadikan pengantar pengembangan sistem dan dapat digunakan oleh berbagai pihak untuk berbagai kepentingan dalam pengelolaan Lanskap Batang Toru berkelanjutan. Buku ini terdiri atas empat bab; Bab I terdiri atas pengenalan singkat mengenai Lanskap Batang Toru, Bab II ditujukan untuk menjembatani antara bagian pendahuluan sebelumnya dengan penjelasan lebih rinci pada bab berikutnya, Bab III berisikan rincian karakteristik fisik, ekologi, dan sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat di Lanskap Batang Toru, dan Bab IV menutup buku ini dengan memberikan gambaran mengenai arah pengelolaan Lanskap Batang Toru berkelanjutan.

## II MENGENAL LANSKAP BATANG TORU

“Lanskap” adalah kata serapan dari Bahasa Inggris yakni *landscape*. Ada yang mengatakan kata ini berasal dari Benua Asia (Freitas 2003), adapula yang mengatakan kata ini berasal dari kata dalam Bahasa Belanda yakni *landschap* yang digunakan oleh para seniman sebagai istilah teknis dalam melukis (Förster *et al.* 2012). Lanskap dapat memiliki arti yang berbeda-beda tergantung dari bidang pengetahuan yang dikaji. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), lanskap adalah 1) tata ruang di luar gedung (untuk mengatur pemandangan alam) atau 2) jumlah total aspek setiap daerah, baik pedesaan maupun kota. Namun, dari sudut pandang ekologi, lanskap dapat diartikan sebagai sebuah area yang heterogen yang terbentuk dari berbagai tipe ekosistem yang saling berinteraksi (Forman dan Godron 1986; Prasetyo 2017). Lebih lanjut, dari sudut pandang sosial, lanskap dapat diartikan sebagai pertemuan antara sumberdaya dengan masyarakat (Prasetyo 2017). Bastian *et al.* (2014) berpendapat bahwa karakteristik unik dari kata “lanskap” dibandingkan dengan “ekosistem” adalah kata ini memiliki persepsi dimensi spasial yang eksplisit, fokus yang lebih kuat kepada ruang hidup dan kegiatan manusia, dan paling sedikit merupakan produk dari pikiran dan interaksi manusia sehingga bukan hanya sebuah fenomena materiel (kebendaan).

Perubahan paradigma dalam pengelolaan ruang dan sumber daya alam dinilai sangat penting dalam pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) atau Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB). Sejak 1970-an, telah banyak pendekatan pengelolaan wilayah untuk mempertemukan tujuan konservasi dan pembangunan, antara lain *Integrated Conservation and Development Projects* (ICDPs), *Integrated Protected Areas* (IPAs), *Conservation Management Networks*, dan *Biosphere Reserve* (Du *et al.* 2015). Namun, pendekatan-pendekatan ini masih belum mampu menunjukkan dampak positif yang signifikan pada upaya konservasi keanekaragaman hayati. Wu (2013) menyatakan bahwa dari perspektif keberlanjutan yang sangat bergantung pada konteks dari berbagai macam aspek, pendekatan skala lanskap lah yang mampu menampung berbagai aspek tersebut dalam kesatuan konteks yang holistik. Gerakan global pun mulai berkembang dan menyadari bahwa *landscape/seascape* adalah skala yang paling operasional pada tataran pembangunan wilayah makro, dengan mengoptimalkan struktur lanskap dan jasa ekosistemnya namun tetap mampu mengakomodasi kebutuhan lokal.

Pengelolaan lanskap berkelanjutan merupakan pendekatan dengan optimisme yang dibangun melalui pengarusutamaan terhadap paradigma baru yang dimulai dengan mendorong perubahan “cara pikir” dan “sistem nilai” di pelaku pembangunan dan semua lini kehidupan untuk membangun kapital sosial baru (*collective consciousness*). Oleh karena itu, penguatan kapasitas para pihak (pelaku pembangunan), agenda-agenda riset aksi lintas disiplin untuk menemu-kenali *best practices* pengelolaan kawasan konservasi dalam konteks pengelolaan lanskap berkelanjutan dan pengkayaan kurikulum bidang konservasi berbasis paradigma baru, mulai dari tingkat dasar, menengah, dan perguruan tinggi menjadi sebuah kebutuhan yang mendesak untuk

dipenuhi. Target tersebut dapat dicapai dengan membangun sebuah jejaring pengarus-utamaan, proses pembelajaran bersama (*Shared Learning Process*), sinergisitas kerangka kerja dan *knowledge management* terkait adopsi paradigma (cara pikir dan sistem nilai) dalam berbagai konteks pada pengelolaan sumber daya di Indonesia.

Isu konservasi di area Hutan Batang Toru bukanlah hal baru. Pada 1979, 32.000 Ha ditetapkan menjadi bagian dari konsesi Hak Pengusahaan Hutan (HPH) PT. Teluk Nauli. Hampir satu dekade kemudian, tepatnya pada tahun 1988, Hutan Batang Toru menjadi bagian dari Sundaland and Biodiversity Hotspot oleh Conservation International (CI) dan Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF). Sejak tahun 2004 mulai berkembang berbagai usulan untuk mengganti status kawasan Hutan Batang Toru, baik menjadi hutan lindung maupun hutan konservasi. Sementara itu, tahun 2008 merupakan awal dari upaya kolaborasi para pihak dalam strategi konservasi Hutan Batang Toru, khususnya bagian hutan yang merupakan habitat orangutan sumatera, serta pembangunan ekonomi masyarakat. Satu tahun kemudian, Hutan Batang Toru diusulkan menjadi kawasan lindung oleh berbagai organisasi non-pemerintah dan lembaga-lembaga pemerintah. Beberapa bencana dan kerusakan lingkungan yang merugikan masyarakat terkait dengan operasi industri pertambangan dan energi di kawasan Hutan Batang Toru sejak tahun 2012 meningkatkan perhatian publik terhadap upaya menjaga kelestarian Hutan Batang Toru. Momentum terbesar yang semakin meningkatkan urgensi untuk konservasi Hutan Batang Toru adalah saat spesies orangutan di Batang Toru diumumkan sebagai spesies orangutan baru yang dinamakan orangutan tapanuli (*Pongo tapanuliensis*).

Dalam rangka pengelolaan Lanskap Batang Toru sebagai bagian dari cita-cita pembangunan wilayah berkelanjutan, mengembangkan agenda penguatan kapasitas para pihak, mensinergikan kerangka kerja pengelolaan lanskap berkelanjutan, membangun basis pengetahuan untuk mewujudkan *best practices* dan wadah pembelajaran bersama (*shared learning*) para pelaku pembangunan lanskap berkelanjutan, *workshop* pengelolaan Lanskap Batang Toru dilaksanakan pada tanggal 6-7 Februari 2018 di Bogor. Kegiatan tersebut menyepakati dibentuknya Forum Komunikasi Pengelolaan Batang Toru secara berkelanjutan sebagai inisiasi SMILE (*Sustainable Management Initiative for Landscape and Ecosystem*) dengan sekretariat berlokasi di Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB (Sekretariat Kelompok Kerja). Tindak lanjut hasil *workshop* tersebut juga telah menghasilkan Komitmen Bersama Pelestarian Ekosistem Batangtoru (Komitmen Sipirok) yang ditandatangani para pihak pada tanggal 23 Februari 2018. Sampai saat ini, keberadaan forum komunikasi telah mendukung dilakukannya penyusunan Rencana Aksi, penyelenggaraan pertemuan-pertemuan para pihak pemangku kepentingan, pemetaan pemangku kepentingan, dan penelitian-penelitian.

Secara astronomis, Lanskap Batang Toru terletak diantara 98°48'0" – 99°15'24" BT dan 1°25'20" - 2°1'20" LU. Secara wilayah administratif, lanskap ini berada dalam tiga wilayah Kabupaten, yaitu Kabupaten Tapanuli Utara, Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kabupaten Tapanuli Selatan serta dua kota yaitu Kota Padang Sidempuan dan Kota Sibolga, Provinsi Sumatera Utara. Luas areal Lanskap Batang Toru adalah ±249.191 Ha yang meliputi 187 desa yang tersebar dalam 28 kecamatan. Kabupaten Tapanuli Utara adalah kabupaten dengan wilayah terluas yang merupakan bagian lanskap yakni

dengan luas 138.726 Ha atau 56 % dari luas total areal Lanskap Batang Toru. Tutupan lahan Lanskap Batang Toru didominasi oleh Hutan Sekunder seluas 82.957 Ha (33,29 %), Hutan Primer seluas 56.400 Ha (22,64 %), Pertanian Lahan Kering seluas 50.798 Ha (20,39 %) dan Belukar seluas 36.733 Ha (14,74 %). Selanjutnya, sebagian besar (63%) areal Lanskap Batang Toru masuk ke dalam kawasan hutan yaitu berupa Kawasan Suaka Alam (Cagar Alam (CA) Sibuali-buali, CA Dolok Sipirok, CA Dolok Saut, dan Hutan Suaka Alam Lubuk Raya) seluas 15.331 Ha (6 %), Hutan Lindung (HL) seluas 128.384 Ha (52 %), Hutan Produksi (HP) seluas 10.755 Ha (4 %), Hutan Produksi Terbatas (HPT) seluas 2.533 Ha (1 %) dan Tubuh Air (TAs) seluas 500 Ha (0,2 %) (POKJA 2020).

Menurut BPS (Badan Pusat Statistik) Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Utara (BPS Kota Sibolga 2020; BPS Kota Padangsidimpuan 2020; BPS Tapanuli Selatan 2020; BPS Tapanuli Tengah 2020; BPS Tapanuli Utara 2020) jumlah penduduk di 28 kecamatan yang masuk ke dalam Lanskap Batang Toru pada tahun 2019 tercatat sebanyak 1.269.840 jiwa. Pertumbuhan penduduk tercatat dialami oleh setiap kecamatan selain Kec. Sibolga Kota, Kota Sibolga. Pada aspek lapangan usaha, di Kabupaten Tapanuli Utara, Kabupaten Tapanuli Tengah, dan Kabupaten Tapanuli Selatan mayoritas masyarakat masih bekerja di sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan. Sebaliknya, di Kota Sibolga dan Kota Padangsidimpuan mayoritas masyarakat bekerja di sektor non pertanian, kehutanan, dan perikanan. Meski demikian, di Kota Padangsidimpuan sektor pertanian masih memiliki peranan cukup besar terhadap pembentukan PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) yaitu sebesar 10,38 % (BPS Kota Padangsidimpuan 2020). Sementara itu, produksi ikan Kota Sibolga mampu mencapai 40 ribu ton pada tahun 2019 (BPS Kota Sibolga 2020).

Provinsi Sumatera Utara setidaknya dihuni oleh 11 etnis/suku bangsa, diurutkan dari yang terbanyak yakni Jawa, Batak Toba, Mandailing, Nias, Melayu, Karo, Tionghoa, Minang, Simalungun, Aceh, dan Pakpak (BPS Provinsi Sumatera Utara 2020). Masyarakat Batak Toba diketahui merupakan masyarakat yang mendiami Kabupaten Tapanuli Utara (Purba dan Purba 1998), sedangkan Kabupaten Tapanuli Selatan ditinggali oleh masyarakat Batak Angkola dan Mandailing (Lubis 2014). Budaya masyarakat dan kearifan lokal yang berkaitan dengan pelestarian sumberdaya alam antara lain panduan hidup berdasarkan *dalihan na tolu* (saling tolong menolong) (Armawi 2008), nilai *holong marsihaholongan* (perasaan kasih sayang di antara sesama) (Nasution 2017), *marsiurupan* atau *marsialap ari* (gotong royong) (Amran 2018), sistem *hatabosi* (pelestarian air) (Rahman *et al.* 2019), dan pembagian wilayah dan penguasaan sumberdaya alam melalui penentuan *banua*, *huta*, *janjian*, *harangan rarangan* (hutan larangan), dan *naborgo-borgo* (lokasi-lokasi sakral) (Lubis 2014).

Kekayaan alam Lanskap Batang Toru pun tidak kalah dari kekayaan budaya masyarakatnya. Lanskap ini merupakan rumah dari beberapa tumbuhan langka antara lain bunga raksasa *Amorphophalus baccari*, *Amorphophalus gigas*, dan *Rafflesia gadutensis* serta 3 jenis tumbuhan kantong semar yang terancam punah, yaitu *Nepenthes sumatrana*, *N. eustachya*, dan *N. albomarginata*. 67 jenis mamalia, 287 jenis burung, dan 110 jenis herpetofauna juga tercatat hidup di lanskap ini (Perbatakusuma *et al.* 2006). Lanskap Batang Toru diketahui merupakan satu-satunya rumah dari primata paling langka di dunia yakni orangutan tapanuli (*Pongo tapanuliensis*). Selain itu, di

salah satu ekosistem hutan yang masih tersisa di sisi sebelah barat Pegunungan Bukit Barisan ini juga terdapat mamalia langka lainnya seperti beruk (*Macaca nemestrina*), landak raya (*Hystrix brachyura*), kucing batu (*Pardofelis marmorata*), kambing hutan sumatera (*Naemorhedus sumatrensis*), tapir (*Tapirus indicus*), dan harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) (Martabe 2008).

Besarnya kekayaan alam Lanskap Batang Toru pun dilengkapi dengan jasa ekosistem yang memberikan manfaat tak ternilai. Ekosistem Batang Toru adalah salah satu ekosistem yang sangat luar biasa pentingnya sebagai penghasil jasa ekosistem yang berupa manfaat langsung (*tangible*) dan/atau manfaat tidak langsung (*intangible*). Jasa ekosistem yang dihasilkan antara lain jasa penyediaan penyediaan (*provisioning*) berupa pangan dan air, jasa pengaturan (*regulating*) seperti pengendalian banjir, kekeringan, pengatur iklim makro dan mikro, degradasi lahan, penyakit, dan-lain-lain, jasa budaya (*cultural*) antara lain rekreasi, spiritual, keagamaan dan keuntungan non materi lainnya serta jasa pendukung seperti pembentukan tanah dan siklus nutrisi. Air dari Lanskap Batang Toru menurut Yayasan Ekosistem Lestari (<https://www.sumatranorangutan.org/>) sangat penting bagi masyarakat lokal terutama untuk perkebunan, pertanian lahan basah, dan keperluan rumah tangga. Selanjutnya, dari jasa air ini juga dihasilkan tenaga listrik, dimana di lanskap ini sudah ada dua Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) yang telah beroperasi yakni PLTA Aek Risan yang berada di DAS Aek Risan dan PLTA Sipansihaporas yang berada di DAS Sipan Sihaporas dan satu dalam tahap konstruksi oleh PT. NSHE yang berada di DAS Batang Toru. Lokasi Lanskap Batang Toru yang berada di daerah vulkanis aktif juga menjadikan kawasan ini lokasi pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) yang sudah dikembangkan di Kabupaten Tapanuli Tengah. PLTP ini dinilai merupakan PLTP terbesar di dunia.

Potensi keanekaragaman hayati, budaya, dan gejala alam menjadikan Lanskap Batang Toru kaya akan objek dan daya tarik wisata. Potensi ekowisata pada setiap wilayah di Lanskap Batang Toru yang bersumber dari RTRW Kabupaten/Kota dapat dilihat pada **Tabel 2.1**. Ekowisata di Lanskap Batang Toru perlu didukung dengan peningkatan kapasitas masyarakat dan penyediaan sarana prasarana agar menjadi pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan yang meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

**Tabel 2.1** Objek dan daya tarik wisata di setiap kecamatan di Lanskap Batang Toru

| Kabupaten/Kota  | Kecamatan    | Objek Wisata                    |
|-----------------|--------------|---------------------------------|
| Padangsidempuan | Angkola Julu | -                               |
|                 | Hutaimbaru   | Budaya: Bagas Godang Hutaimbaru |
| Sibolga         | Sibolga Kota | Budaya: Kawasan Benteng Jepang  |
| Tapanuli Utara  | Adiankoting  | -                               |
|                 | Garoga       | -                               |

|                 |              |  |
|-----------------|--------------|--|
|                 | Pahaejae     | -  |
|                 | Pahaejulu    | -  |
|                 | Pangaribuan  | -  |
|                 | Purbatua     | -  |
|                 | Siatasbarita | Budaya: Desa tenun ulos  |
|                 | Simangumban  | Budaya: Situs Hindu Hopong   |
|                 | Tarutung     | Alam: Air Soda di Parbubu; Air Panas Hutabarat, Saitnihuta, dan Ugan<br><br>Budaya: Sopo Partungkoan, Gua Natumandi, Pohon Durian  |
| Tapanuli Tengah | Kolang       | Alam: Air Terjun Silaklak, Sungai Aek Sibundong, Pantai Muara Kolang, Pantai Kayu Putih, Pantai Tanah Hitam, Pantai Rintis, dan Pantai Bandang<br><br>Budaya: Liang Gorga dan Makam Pahlawan Dr. Ferdinan Lumbantobing               |
|                 | Sitahuis     | Alam: Bukit Anugerah, Puncak Bonan Dolok, Sungai Aek Maranti, Sungai Aek Raison, Air Terjun Batu Lobang, dan Air Terjun Bonan Dolok<br><br>Budaya: Tugu Peringatan Perang Gerilia, Makam Raja Panggabean, dan Batu Lobang            |
|                 | Sarudik      | Alam: Bukit Pondok Batu, Sungai Sarudik, Pantai Ujung Batu, Pantai Labuan Nasonang, Pantai Batu Lubang, Pulau Poncan Gadang, Pulau Poncan Ketek, dan Air Terjun Sibuni-Buni  |
|                 | Pandan       | Alam: Pantai Bosur, Bukit Pondok Batu, Air Terjun Labuan Nasonang, Sungai Sibuluan, Pantai Labuan Mandailing, Pantai Sibuluan, Pantai Muara Sibuluan, Pantai Muara Nibung, Pantai Kalangan, Pantai Hajoran, dan Pantai Pandan Cerita |
|                 | Tukka        | Budaya: Liang Pagar Gunung   |

|                  |                   |   |
|------------------|-------------------|---|
|                  | Badiri            | Alam: Pantai Ujung Batu Pari, Pantai Kampung Sawah Sitandus, Pantai Maloko, Pantai Sikapas, Pantai Kampung Danau, Pulau Situngkus, Pulau Batu Mandi, Pulau Batu Layar, Pantai Bottot, Pantai Monyet, Pulau Bakar, Pulau Ungge, dan Pantai Sijago-jago |
|                  | Sibabangun        | -   |
|                  | Lumut             | -   |
|                  | Pinangsori        | Alam: Danau Pandan, Pemandian Sungai Lubuk Nabolon, Sungai Ramayana, dan Air Terjun Aek Nabobar   |
| Tapanuli Selatan | Angkola Barat     | -   |
|                  | Angkola Timur     | -   |
|                  | Arse              | Budaya: Batu Nanggar Jati   |
|                  | Batangtoru        | Alam: Pemandian Alam Persariran   |
|                  | Marancar          | Alam: air panas, Air Terjun Salimailima   |
|                  | Saipar Dolok Hole | Alam: Air Terjun Sampuran Napitu, taman bunga<br>Budaya: Candi Batara Wisnu   |
|                  | Sipirok           | Alam: Danau Marsabut, air panas, Tor Simago-mago<br>Budaya: Bagas Godang, Mesjid Raya Seri Alam Dunia Sipirok Mashalih, gereja tertua di Kab. Tapanuli Selatan  |

### III KARAKTERISTIK LANSKAP BATANG TORU

#### 3.1 Fisik

##### 3.1.1 Iklim

Lanskap Batang Toru adalah salah ekosistem hutan hujan tropika basah yang sangat penting peranannya dalam mengendalikan jasa iklim di sisi sebelah barat Pegunungan Bukit Barisan Propinsi Sumatera Utara. Hal ini ditunjukkan dengan relatif tidak terpengaruhnya kondisi iklim di wilayah ini akibat adanya efek gas rumah kaca global. Temperatur udara di wilayah ini relatif tinggi berkisar antara 20 – 30 °C dengan amplitudo rata-rata tahunan relatif kecil dan amplitudo hariannya lebih besar sebagaimana ditunjukkan pada **Tabel 3.1** yang bersumber dari stasiun klimatologi Stasiun Meteorologi Kelas III Pinangsori-Sibolga. Hal yang sama juga ditunjukkan oleh tingginya kelembaban udara yang merupakan ciri khas ekosistem hutan primer tropis yang umumnya berada di atas 80 % (Ewusie dan Tanuwidjaja 1990).

**Tabel 3.1** Suhu udara dan rata-rata kelembaban Udara di Kota Sibolga dan Kabupaten Tapanuli Tengah dari Tahun 2009-2014

| Tahun | Suhu Udara (°C) |         |           | Rata-rata Kelembaban (%) |
|-------|-----------------|---------|-----------|--------------------------|
|       | Maksimum        | Minimum | Rata-Rata |                          |
| 2009  | 31,7            | 22,1    | 23,8      | 83                       |
| 2010  | 32,8            | 20,9    | 26,28     | 83,58                    |
| 2011  | 31,5            | 21,4    | 26,2      | 75                       |
| 2012  | 31,65           | 22,03   | 26,33     | 81,75                    |
| 2013  | 31,94           | 21,38   | 26,35     | 81,33                    |
| 2014  | 33,8            | 21,2    | 26,4      | 84,5                     |

Sumber: Stasiun Meteorologi Kelas III Pinangsori-Sibolga

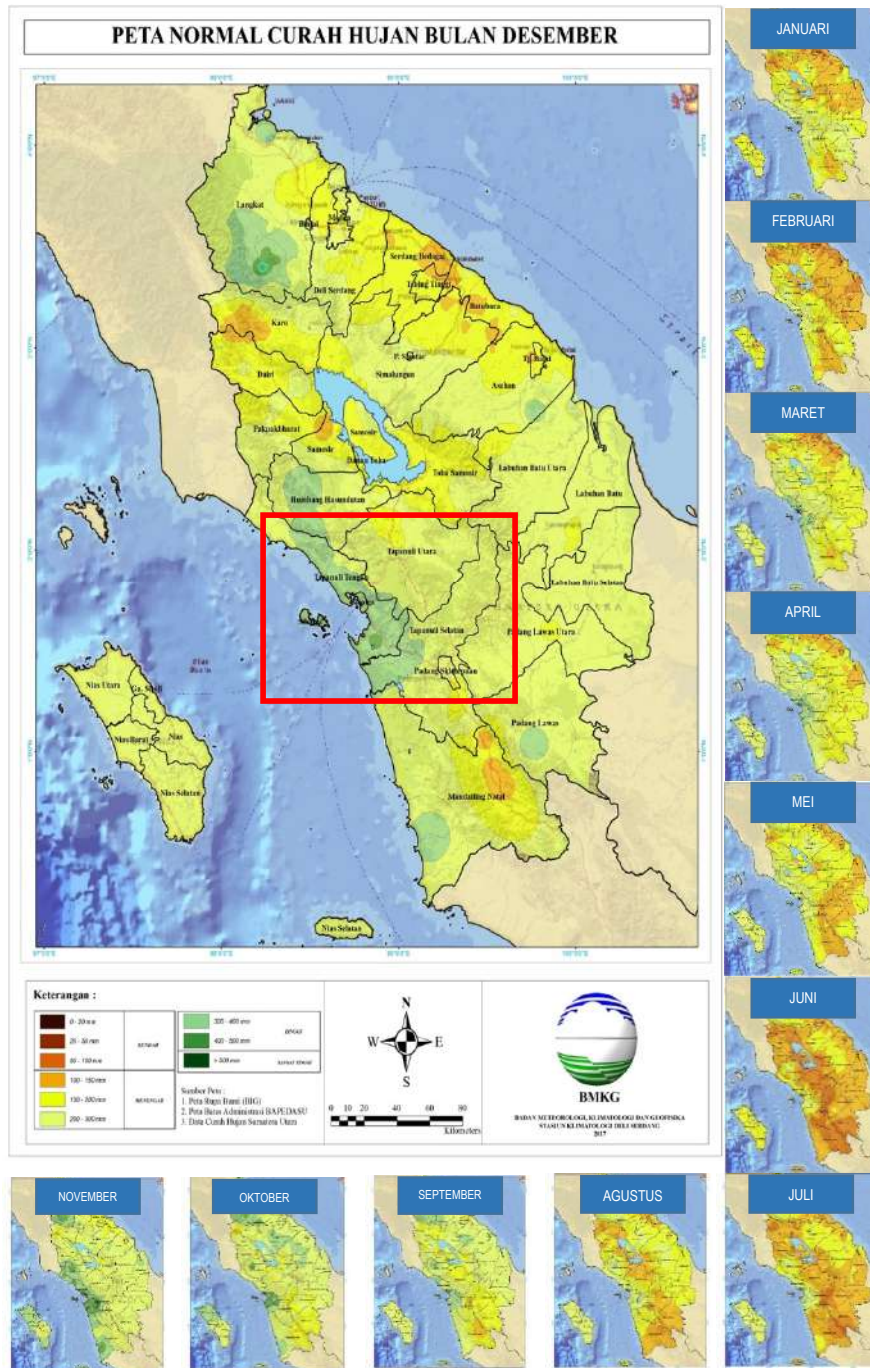
**Tabel 3.1** menunjukkan pula adanya fenomena yang perlu diwaspadai terkait dengan kecukupan luasan ekosistem Batang Toru untuk mengendalikan jasa iklim. Adanya peningkatan temperatur sampai tahun 2014 dan turunnya kelembaban pada tahun 2011 dengan nilai yang masih relatif kecil merupakan indikasi adanya perubahan tutupan lahan di sekitar dan dalam lanskap.

Perubahan tutupan lahan ditunjukkan oleh hasil penelitian Panggabean (2018) dengan menggunakan Citra Landsat 8 OLI dengan Path 129 dan Row 058 yang menyatakan bahwa ada perubahan suhu akibat adanya penurunan tingkat kehijauan vegetasi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Samsuri (2014) yang menyatakan bahwa persentase luas indeks degradasi lahan di lanskap DAS Batang Toru terdiri atas tingkat degradasi lahan sangat rendah (29,21 %), tingkat degradasi lahan rendah (21,35 %) tingkat degradasi lahan sedang (30,17 %), tingkat degradasi lahan tinggi (16,49 %) dan tingkat degradasi lahan sangat tinggi (2,78 %). Indeks degradasi lahan tinggi dan sangat tinggi terluas berada di sub DAS Batang Toru Hilir.

Curah hujan di dalam lanskap ini juga tergolong basah dengan rata-rata intensitas curah hujan  $\geq 100$  mm/bulan. Bulan basah umumnya Bulan September - Mei dan bulan kering dari Bulan Juni-Agustus. Umumnya curah hujan tinggi (300 – 500 mm/bulan) (**Gambar 3.1**) terjadi di sekitar Kabupaten Tapanuli Tengah, Kota Sibolga, dan Tapanuli Selatan Bagian Barat dari bulan September-Desember dan Maret-Mei. Hal ini diduga karena adanya pengaruh ekosistem hutan alam, baik primer maupun sekunder dengan struktur tajuk yang relatif lengkap di sisi sebelah Barat Hutan Batang Toru Blok Barat yang menyebabkan dinginnya permukaan bumi



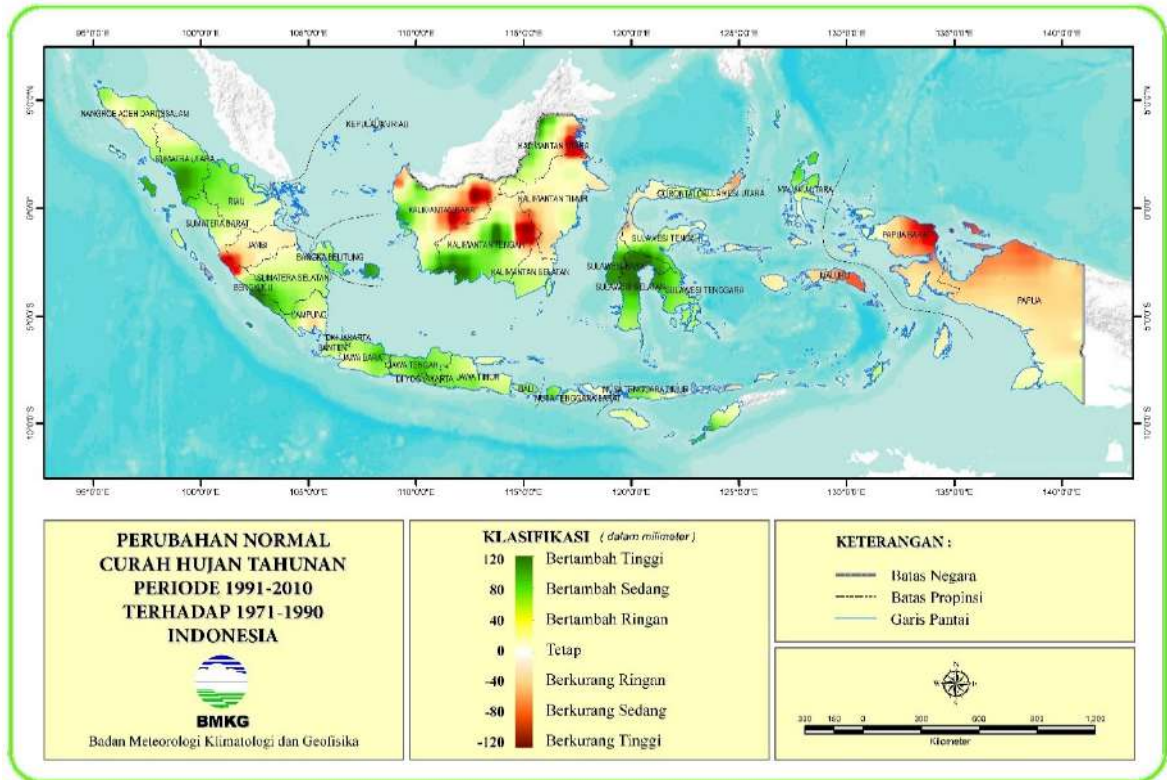
dan proses kondensasi terjadi tidak jauh dari permukaan bumi yang kemudian turun sebagai hujan.



**Gambar 3.1** Peta Normal Curah Hujan Bulanan yang dirangkum antara tahun 1980 – 2010 (Sumber BMKG Deli Serdang, 2017)

Namun demikian BMKG melalui Peta Kondisi perubahan normal curah hujan (<https://www.bmkg.go.id/iklim/perubahan-normal-curah-hujan.bmkg>) (**Gambar 3.2**) mencatat pula adanya indikasi peningkatan curah hujan antara tahun 1971 – 1990 dengan 1991

– 2010. Kisaran peningkatannya adalah 120 mm. Kondisi ini juga harus diantisipasi mengingat peningkatan curah hujan yang relatif tinggi dapat mempengaruhi keutuhan ekosistem hutan. Karena peningkatan tersebut secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi kejenuhan air tanah yang kemudian akan menyebabkan terjadi peningkatan laju aliran permukaan yang berpotensi menimbulkan bahaya banjir dan longsor, terutama di Kabupaten Tapanuli Tengah, Kota Sibolga, dan Kab. Tapanuli Selatan Bagian Barat.

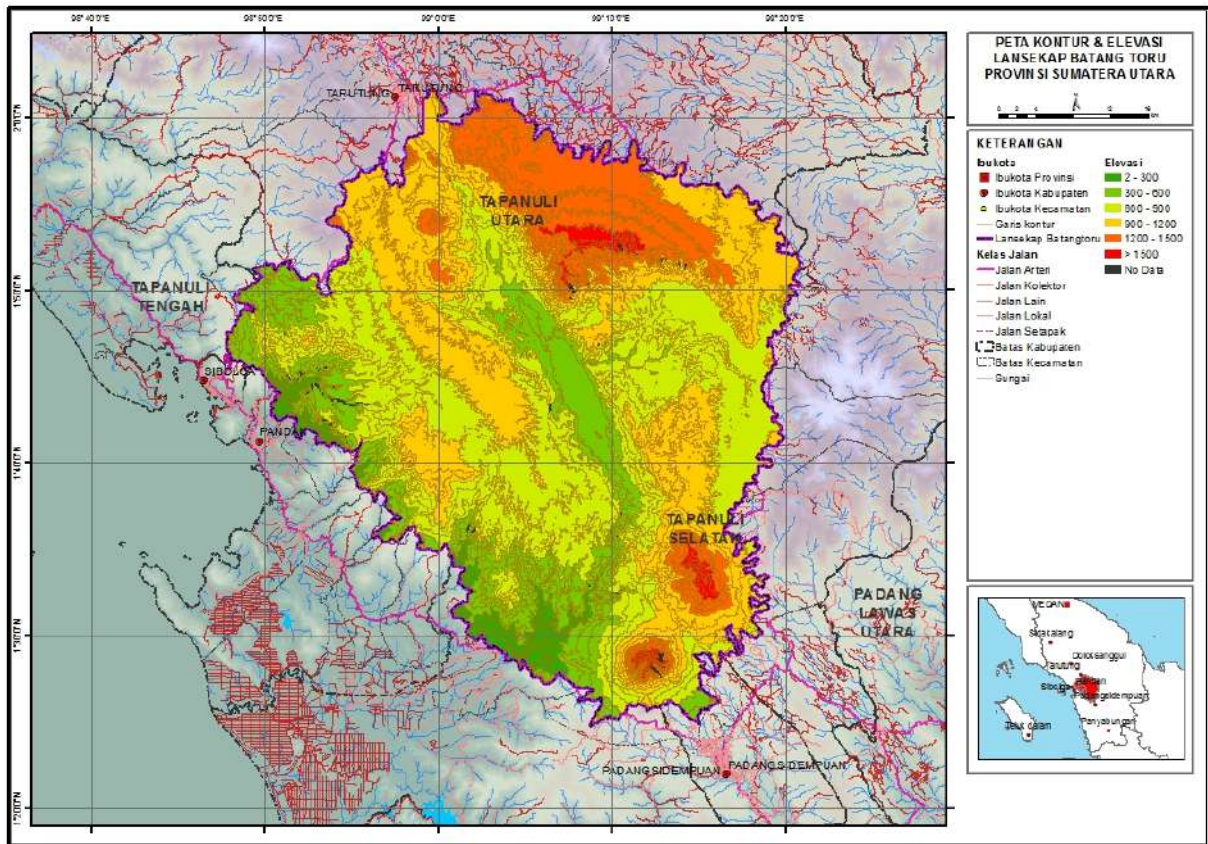


**Gambar 3.2** Kondisi perubahan normal curah hujan di Lanskap Batang Toru (Sumber: Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika; <https://www.bmkg.go.id/iklim/perubahan-normal-curah-hujan.bmkg>)

WALHI dan YEL (2013) telah menghitung pula bahwa curah hujan di lanskap ini termasuk ke dalam kelas 4, yaitu intensitas hujan (mm/hari hujan) antara 27,7 – 34,8 mm/hari yang tergolong tinggi sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 837/Kpts/Um/11/1980 Tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Hutan Lindung. Hal ini berimplikasi bahwa ekosistem hutan harus dipertahankan dan bahkan diperluas mengingat telah terjadinya pula proses peningkatan intensitas curah hujan yang dapat menimbulkan kerugian/bencana bagi masyarakat sekitar dan industri strategis seperti Pembangkit Listrik Tenaga Air dan panas bumi.

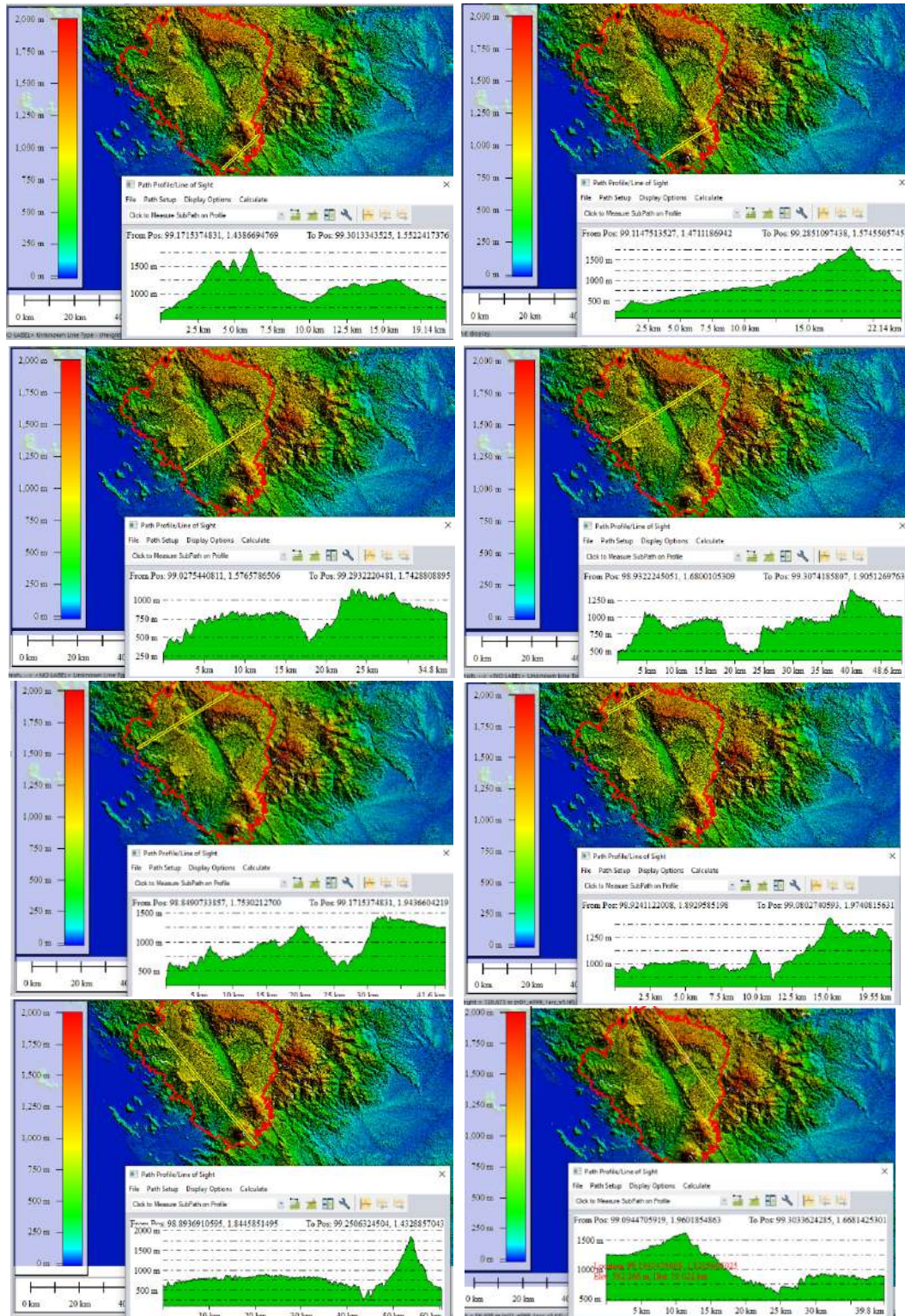
### 3.1.2 Topografi

Lanskap Batang Toru adalah wilayah berbukit-bukit dan bergunung-gunung. Titik terendah adalah 50 mdpl yang dapat dijumpai di Sungai Sipan Sihaporas dekat Kota Sibolga dan titik tertinggi dapat dijumpai di Gunung Lubuk Raya (1.862 mdpl) yang merupakan bagian dari Suaka Alam Dolok Lubuk Raya (+ 3.050 Ha). Elevasi Lanskap Batang Toru disajikan pada **Gambar 3.3**.

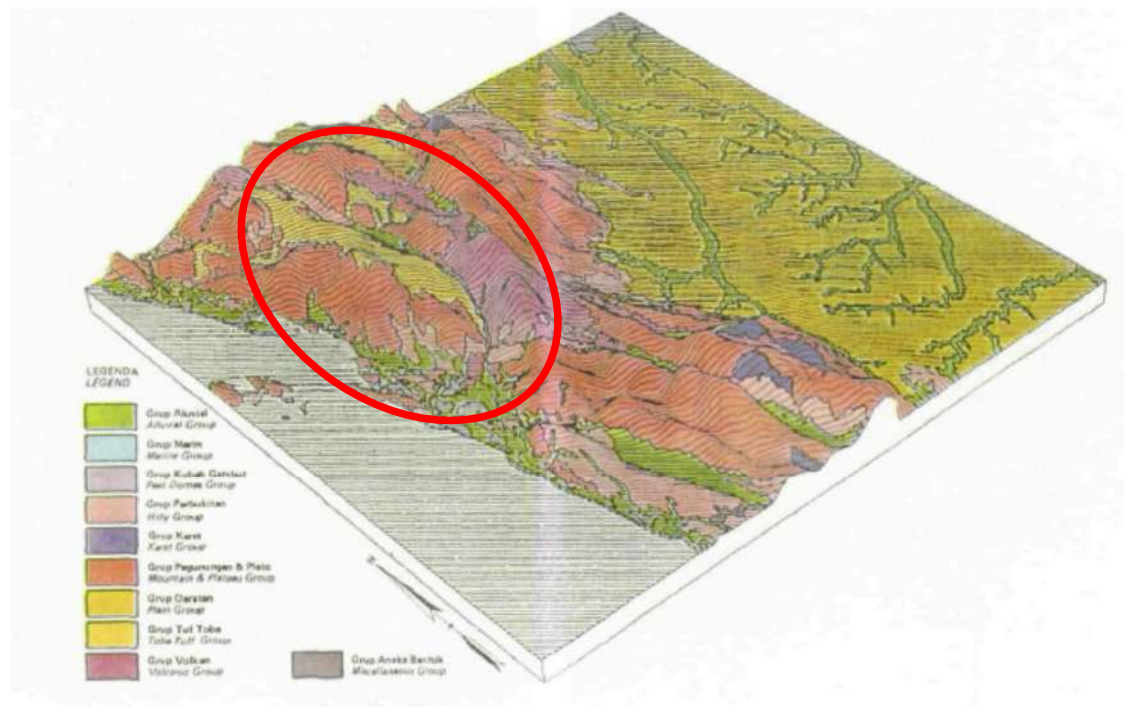


**Gambar 3.3** Peta elevasi Kawasan Lanskap Batang Toru Provinsi Sumatera Utara

Lanskap Batang Toru juga dikenal sebagai wilayah dengan kemiringan lereng yang umumnya curam sampai sangat curam secara makro dan mikro (*extremely dissected*), baik menurut hasil analisis spasial data Digital Elevation Model (DEM)-Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) 90 M dari USGS-NASA (**Gambar 3.4**) dan hasil analisa peta Satuan Lahan dan Tanah Lembar Sibolga dan Padang Sidimpuan Sumatera (Subardja *et al.* 1990) (**Gambar 3.5**). Kondisi lereng seperti ini juga dibenarkan oleh Yayasan Ekosistem Lestari yang menyatakan bahwa ada wilayah yang kelerengannya cukup landai padahal sangat terjal (Fredriksson dan Usher 2017). Kondisi ini dibuktikan pula dengan adanya erosi yang meluas (*extensive erosion*) secara langsung maupun tidak langsung menimbulkan potensi bencana banjir dan longsor.



**Gambar 3.4.** Gambar Tiga Dimensi dan potongan melintang Digital Elevation Model (DEM)- USGS-NASA Lanskap Batang Toru



**Gambar 3.5** Kondisi topografi tiga dimensi, Blok Diagram, dan Peta Fisiografi (Subardja et al. 2020)

### 3.1.3 Geologi dan Tanah

#### 3.1.3.1 Geologi

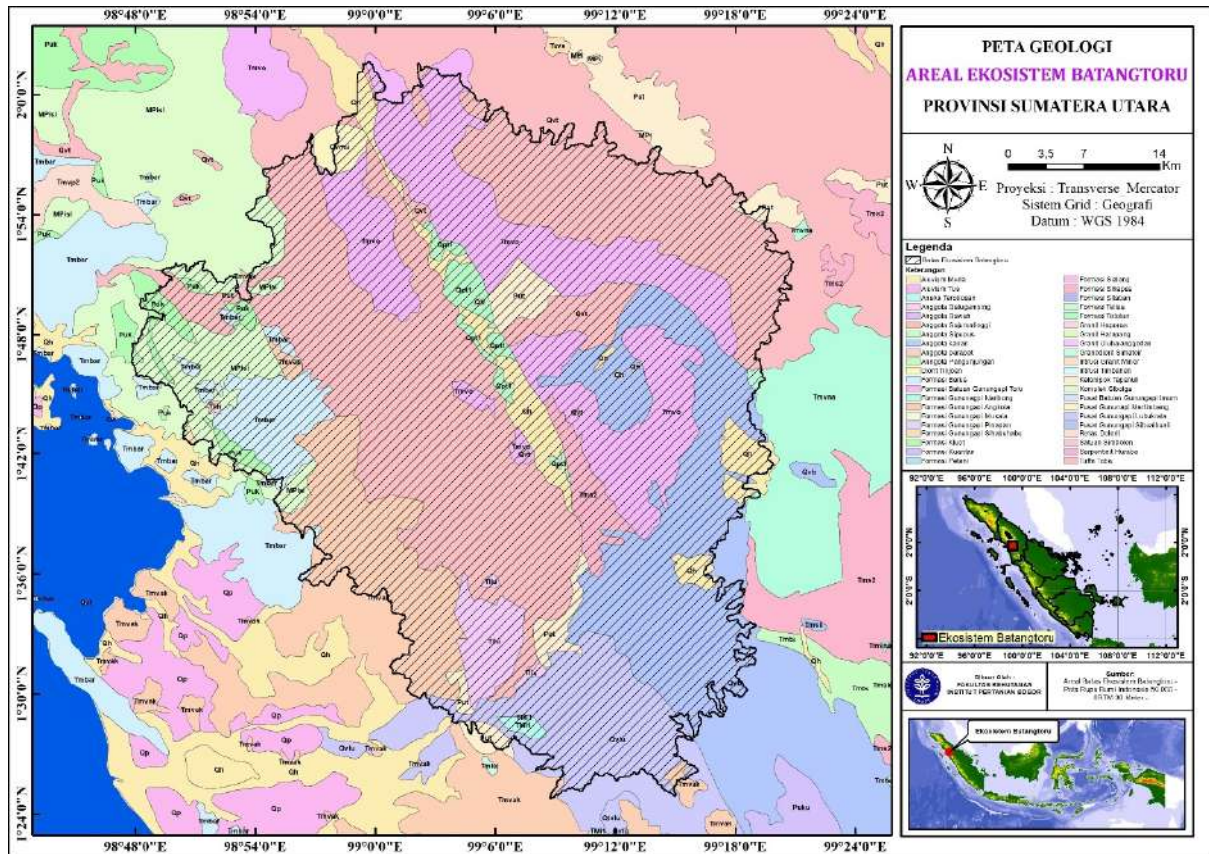
Lanskap Batang Toru adalah bagian dari rangkaian Pegunungan Bukit Barisan yang terletak disisi sebelah barat Provinsi Sumatera Utara. Daerah ini merupakan bagian Patahan Besar Sumatera (*Great Sumatran Fault Zone*), dimana patahan ini terus bergerak yang seringkali menimbulkan gempa bumi besar. Gempa besar pernah terjadi di Sarulla pada tahun 1984, Tarutung pada 1987, Padang Sidempuan dan Mandailing Natal pada 2006, dan Pahae 2008.

Keunikan geologi tersebut menyebabkan adanya sumber-sumber air panas dan geotermal, juga kaya dengan sumber mineral emas dan perak (Perbatakusuma *et al.* 2007). Kota Tarutung dan daerah sekitarnya, termasuk HSBT ternyata berada diatas gunung vulkanis yang masih aktif. Dalam peta vulkanologi diberi nama Helatoba Volcano (Gunung Helatoba) dan berada pada koordinat  $2.03^{\circ}$  Lintang Utara dan  $98,93^{\circ}$  Bujur Timur, dengan ketinggian 1.100 m dari atas permukaan laut. Lokasi ini terletak sekitar 34 km sebelah selatan Danau Toba atau sekitar 4 km dari kota Tarutung dan persisnya berada di pemandian air panas Situmeang Sipoholon sekarang. Gunung aktif Helatoba ini adalah dari jenis Fumarol dimana terdapat 43 titik yang mengeluarkan air-panas, termasuk Sarulla dan Silangkitan dan ada 7 titik yang mengeluarkan semburan belerang dalam lintasan sepanjang 40 km. Helatoba Volcano diperkirakan terbentuk pada jaman Pleistocene yaitu sekitar antara 11.550 – 2,588 juta tahun ke belakang, termasuk jenis Fumarolic solfatara volcano sehingga aktivitasnya selalu mengeluarkan uap dan gas panas yang mengandung belerang. Diperkirakan Hela Toba pernah meletus pada tenggang waktu jaman Pleistocene.

Formasi geologi Lanskap Batang Toru terdiri dari 17 jenis batuan (lihat **Tabel 3.2** dan **Gambar 3.6**) yang menurut Subardja *et al.* (1990) terbentuknya pada zaman tersier, Tersier dan Kuartar yang tersusun dari batuan sedimen, metasedimen/metamorf, intrusi dan batuan vulkanik.

**Tabel 3.2** Formasi Geologi di Lanskap Batang Toru Provinsi Sumatera Utara

| No                 | Formasi Geologi Indonesia     | Simbol     | Luas (Ha)         | Persentase   |
|--------------------|-------------------------------|------------|-------------------|--------------|
| 1                  | Aluvium Muda                  | Qh         | 8.887,39          | 3,57         |
| 2                  | Aneka Terobosan               | TMi1       | 587,18            | 0,24         |
| 3                  | Formasi Barus                 | Tmbar      | 8.007,63          | 3,21         |
| 4                  | Formasi Batuan Gunungapi Toru | Tmvo       | 43.483,34         | 17,45        |
| 5                  | Formasi Gunungapi Naribong    | Tmvna      | 267,24            | 0,11         |
| 6                  | Formasi Gunungapi Angkola     | Tmvak      | 18.254,55         | 7,33         |
| 7                  | Formasi Kluet                 | Puk        | 2.712,92          | 1,09         |
| 8                  | Formasi Sihapas               | Tms2       | 3.860,75          | 1,55         |
| 9                  | Formasi Totolan               | Qpt1       | 3.360,42          | 1,35         |
| 10                 | Granit Haporas                | Tlih       | 121,04            | 0,05         |
| 11                 | Granit Uluhalanggodan         | Tliu       | 5.107,69          | 2,05         |
| 12                 | Kelompok Tapanuli             | Put        | 5.407,54          | 2,17         |
| 13                 | Komplek Sibolga               | MPisl      | 10.708,80         | 4,30         |
| 14                 | Pusat Gunungapi Martimbang    | Qvma       | 1.037,09          | 0,42         |
| 15                 | Pusat Gunungapi Lubukrata     | Qvlu       | 15.804,08         | 6,34         |
| 16                 | Pusat Gunungapi Sibualbuali   | Qvb        | 33.604,81         | 13,49        |
| <b>17</b>          | <b>Tuffa Toba</b>             | <b>Qvt</b> | <b>87.977,41</b>  | <b>35,31</b> |
| <b>Grand Total</b> |                               |            | <b>249.189,88</b> | 100          |



Gambar 3.6 Peta Geologi Lanskap Batang Toru Provinsi Sumatera Utara

### 3.1.3.2. Fisiografi dan Tanah

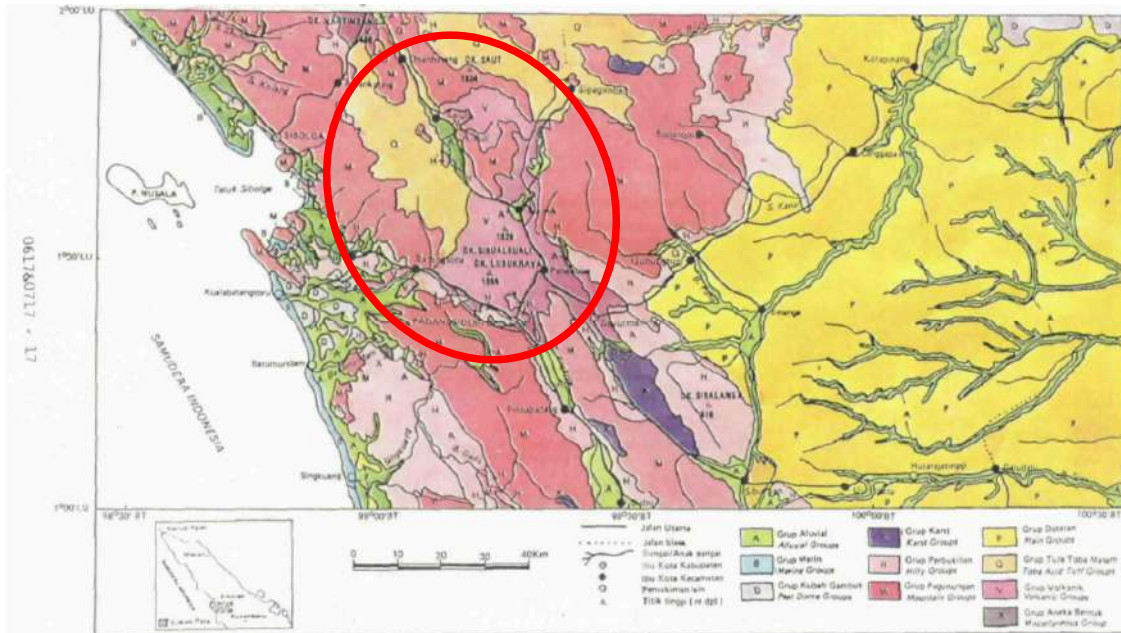
Fisiografi di Lanskap Batang Toru (**Gambar 3.7**) dapat dibedakan kedalam grup Aluvial, Tuf Toba Masam, Vulkan, Perbukitan, dan Pegunungan/plato. Deskripsinya menurut Subardja *et al.* (1990) adalah:

- a. Grup Aluvial (A); adalah grup bentuk lahan (*landform*) yang masih muda. tidak terlipat serta terbentuk oleh aktivitas sungai. Grup ini terdiri dataran banjir dan sungai bermeander, pelembahan sempit, terbanan luas terisi endapan, kipas aluvial dan. koluvial, teras sungai dan dataran banjir sungai yang bercabang-cabang. Bentuk wilayahnya datar sampai berombak, berlereng 0-8% dengan ketinggian tempat sangat bervariasi dari 2 sampai 400 mdpl.

Tanah-tanah pada grup ini berkembang dari bahan endapan halus, kasar atau campuran keduanya. Tanah-tanah pada dataran banjir dari sungai yang bermeander didominasi oleh Tropaquepts dan Dystropepts yang berasosiasi dengan Tropofluvents. Sedangkan di daerah pelembahan sempit yang terdapat diantara satuan lahan lainnya didominasi oleh Tropaquepts dan sedikit Fluvaquents. Pada daerah sedimen aluvial: 1) jalur sungai yang terbentuk dari bahan endapan kasar dan campurannya didominasi Eutropepts dan Tropofluvents; 2) dataran banjir dan rawa belakang didominasi tanah Tropaquepts dan Tropaquents; dan 3) kipas aluvio-koluvial sepanjang lereng gunung patahan didominasi Tropaquepts dan Eutropepts. Kipas aluvial dan koluvial teras sungai dan dataran banjir

di sungai yang bercabang-cabang didominasi oleh Eutropepts, Dystropepts dan Tropaquepts dengan inklusi Fluvaquepts dan Tropofluvents.

Secara umum tanah-tanah tersebut di atas cukup baik untuk pengembangan usaha pertanian karena kandungan unsur hara tanaman cukup tersedia, hanya beberapa kendala yang perlu diperhatikan pada tanah tertentu yaitu permukaan air tanah yang tinggi dan drainase terhambat serta bahaya banjir.



**Gambar 3.7** Peta Fisiografi (Subardja et al. 2020)

- b. Grup Tuf Toba (Q); terbentuk karena adanya erupsi (*ashflow*) Toba, dimana daerah ini dapat dijumpai dari ketinggian 100 sampai 1.300m dpl. Erupsi Toba sebagian besar menutupi daerah sekitar Sarulla sebelah selatan ke arah barat dan sebelah utara ke arah timur, sebagian mengisi celah-celah antar perbukitan dan setempat-setempat dalam luasan yang relatif sempit terdapat di sekitar Gunung Tua. Erupsi Toba didominasi oleh tuf Toba riodasitik.

Tuf Toba terbagi menjadi: (a) Daerah dataran tinggi terdiri dari plato, lereng atas dan eralihan dan (b) Daerah dataran rendah terdiri dari lereng bawah, dataran, kaki lereng dan kipas. Daerah dataran tinggi Tuf Toba dijumpai pada ketinggian 500-1300 mdpl. Sebagian daerahnya terpotong sesar/patahan Sumatera memanjang arah tenggara barat laut. Sepanjang garis sesar dapat dijumpai rangkaian bukit kecil memanjang. Jenis tanah dominan di daerah ini adalah Dystrandepsts yang berasosiasi dengan Humitropepts. Tanah umumnya bersolum dalam, tekstur bervariasi dari halus sampai agak kasar, drainase baik sampai agak cepat. Daerah dataran rendah Tuf Toba terletak pada ketinggian antara 100-400 mdpl. Tanah-tanah tersebut umumnya bersolum dalam, bertekstur halus sampai agak kasar dan berdrainase baik. Penghambat utama umumnya berupa lereng curam, kesuburan tanah rendah, bahaya erosi dan kemungkinan kekurangan air. Daerah Tuf Toba merupakan daerah yang cukup berpotensi untuk pertanian terutama untuk pengembangan hortikultura serta tanaman pangan semusim. Pada tanah-tanah dengan



kemiringan lereng curam sampai sangat curam disarankan tetap dipertahankan sebagai hutan lindung.

- c. Grup Vulkan (V); terbentuk karena aktivitas vulkanik (resen/subresen) berupa kerucut vulkan atau yang sudah tererosi, aliran lava, dan lahar. Di lembar peta ini hanya terdapat strato vulkan yang dijumpai di sekitar Spirok (Dolok Sibual-buali) dari batuan vulkan dasitik, di sekitar Padangsidempuan (Dolok Lubuk Raya) dari vulkan andesitik. Grup ini terbentuk pada masa Kuartar berupa kerucut vulkan muda. Bahan vulkanik terdiri dari -tuf dasitik dan andesitik serta tempat-tempat berupa lava dan lahar. Penyebaran grup ini terdapat disekitar Dolok Lubukraya, Batangtoru dan sebelah utara Padangsidempuan, pada ketinggian antara 200 dan 1887m dpi., lereng melandai sampai sangat curam, berkisar antara 15% sampai lebih dari 45%. Lereng atas dan tengah didominasi oleh Dystrandeps yang berasosiasi dengan Humitropepts. Tanah umumnya sudah mengalami perkembangan, berpenampang dalam, tekstur halus sampai sedang, drainase agak cepat sampai sedang. Pada lereng bawah didominasi oleh Dystropepts dan Humitropepts. Tanah umumnya berpenampang dalam, tekstur halus sampai sedang dan drainase sedang. Daerah aliran lahar muda didominasi oleh Dystrandeps dan Humitropepts, bersolum dalam, tekstur halus dan drainase sedang. Sedangkan pada daerah singkapan didominasi oleh Troporthents yang berasosiasi dengan Dystropepts bersolum dangkal, tekstur sedang, dengan drainase agak cepat. Penghambat utama di daerah ini adalah lereng cukup terjal dan sebagian besar peka terhadap erosi, sehingga diperlukan perlakuan konservasi tanah. Tanah pada lereng bawah cukup potensial untuk pengembangan pertanian terutama tanaman hortikultura dan tanaman tahunan dataran tinggi. Sedangkan lereng atas dan tengah sebaliknya tetap dipertahankan sebagai hutan lindung.
- d, Grup Perbukitan (H); merupakan daerah angkatan, lipatan atau patahan yang mengalami proses denudasi/erosi dengan perbedaan tinggi (amplitudo) 50-300 meter. Lereng bervariasi dari 16 sampai 55%. Ketinggian tempat 50-3.50 m dpi. Litologinya bervariasi dari' batuan sedimen/metasedimen, vulkan tua, batuan intrusi dan asosiasinya yang umumnya berumur Tersier dan Pratersier. Tanah-tanah pada daerah perbukitan berkembang dari batuan plutonik masam dan intermedier, batuan sedimen dan metasedimen atau campurannya. Tanah-tanah yang umum dijumpai, pada grup ini adalah Dystropepts, Humitropepts, Hapludults, Troporthents, dan Tropopsamments. Perbukitan dari bahan kasar didominasi oleh Tropopsamments yang berasosiasi dengan Dystropepts. Tanah pada perbukitan dari bahan kasar berkapur didominasi oleh Troporthents yang berasosiasi dengan Eutropepts, sedangkan dari batuan sedimen campuran yang tertutup tuf masam dasitik didominasi oleh Troporthents yang berasosiasi dengan Dystropepts dan Hapludults. Perbukitan dengan tuf intermedier dan batuan plutonik masam didominasi oleh Dystropepts yang berasosiasi dengan Hapludults dan Humitropepts. Perbukitan dengan batuan metamorf tidak dibedakan didominasi oleh Humitropepts yang berasosiasi dengan Dystropepts. Tanah-tanah pada perbukitan dari batuan sedimen halus masam, batuan sedimen halus dan kasar masam dan batuan sedimen tidak dibedakan didominasi oleh Dystropepts dan Hapludults. Secara umum tanah-tanah pada grup perbukitan kurang berpotensi untuk pengembangan pertanian. Kendala utama umumnya berupa topografi cukup terjal, kesuburan tanah rendah dan setempat-setempat sifat fisik tanah kurang baik (kedalaman efektif dangkal dan tekstur kasar).
- e. Grup Pegunungan/Plato (M); merupakan daerah angkatan, lipatan dan patahan yang mempunyai posisi lebih tinggi daripada perbukitan dengan perbedaan ketinggian (relief amplitudo) lebih dari 300 meter. Secara umum keadaan relief/lereng dapat dibedakan: pegunungan agak curam sampai sangat curam (25-75%), Pegunungan sangat curam

sekali keadaan litologinya bervariasi dan terdiri dari batuan sedimen, metasedimen, batuan vulkan tua dan intrusi dan asosiasinya serta umumnya berumur Tersier sampai Pratersier. Ketinggian tempat bervariasi dari 300 sampai 2000 mdpl, berlereng curam sampai sangat curam sekali (25-85%). Berdasarkan tipe litologi dibedakan dalam tuf intermedier, batuan sedimen halus dan kasar masam, batuan sedimen kasar masam, batuan plutonik masam dan batuan sedimen tidak dibedakan. Pembagian selanjutnya didasarkan pada relief/lereng dan tingkat torehannya. Pada sebagian daerah pegunungan, intensitas pengamatan sangat kurang karena keadaan topografi dan lereng sangat curam sekali sehingga sulit untuk dijangkau. Grup pegunungan merupakan deretan pegunungan Bukit Barisan yang terdapat di sekitar Gunungtua, sebelah barat laut dan selatan lembar peta- serta sekitar Siondop memanjang ke arah tenggara dan barat laut sampai ke utara Sibolga.

Jenis tanah dominan di daerah ini adalah Dystropepts, Humitropepts, Hapludults dan Troprothents. Pegunungan dari tuf intermedier (Ma) dengan vegetasi hutan primer didominasi oleh Hapludults yang berasosiasi dengan Haplohumults dan Troprothents. Pegunungan dengan batuan sedimen halus dan kasar didominasi oleh Dystropepts yang berasosiasi dengan Hapludults dan Humitropepts, sedangkan dari batuan kasar masam (Mq) didominasi oleh Troprothents yang berasosiasi dengan Dystropepts. Pegunungan dari batuan plutonik masam didominasi oleh Dystropepts dan Hapludults. Pegunungan dari batuan sedimen tidak dibedakan (Mu) didominasi oleh Dystropepts yang berasosiasi dengan Hapludults dan Troprothents. Paleudults dijumpai pada satuan lahan ini sebagai inklusi. Secara umum tanah bersolum dalam, tekstur sedang sampai halus dan drainase baik kecuali Troprothents bersolum sedang sampai dangkal, drainase agak cepat dan tekstur agak kasar sampai kasar. Tingkat kesuburan tanah tergolong sedang sampai rendah. Potensi tanah untuk pengembangan pertanian tergolong kurang baik dengan kendala utama berupa topografi/lereng curam sampai sangat curam, kesuburan tanah rendah, dan bahaya erosi.

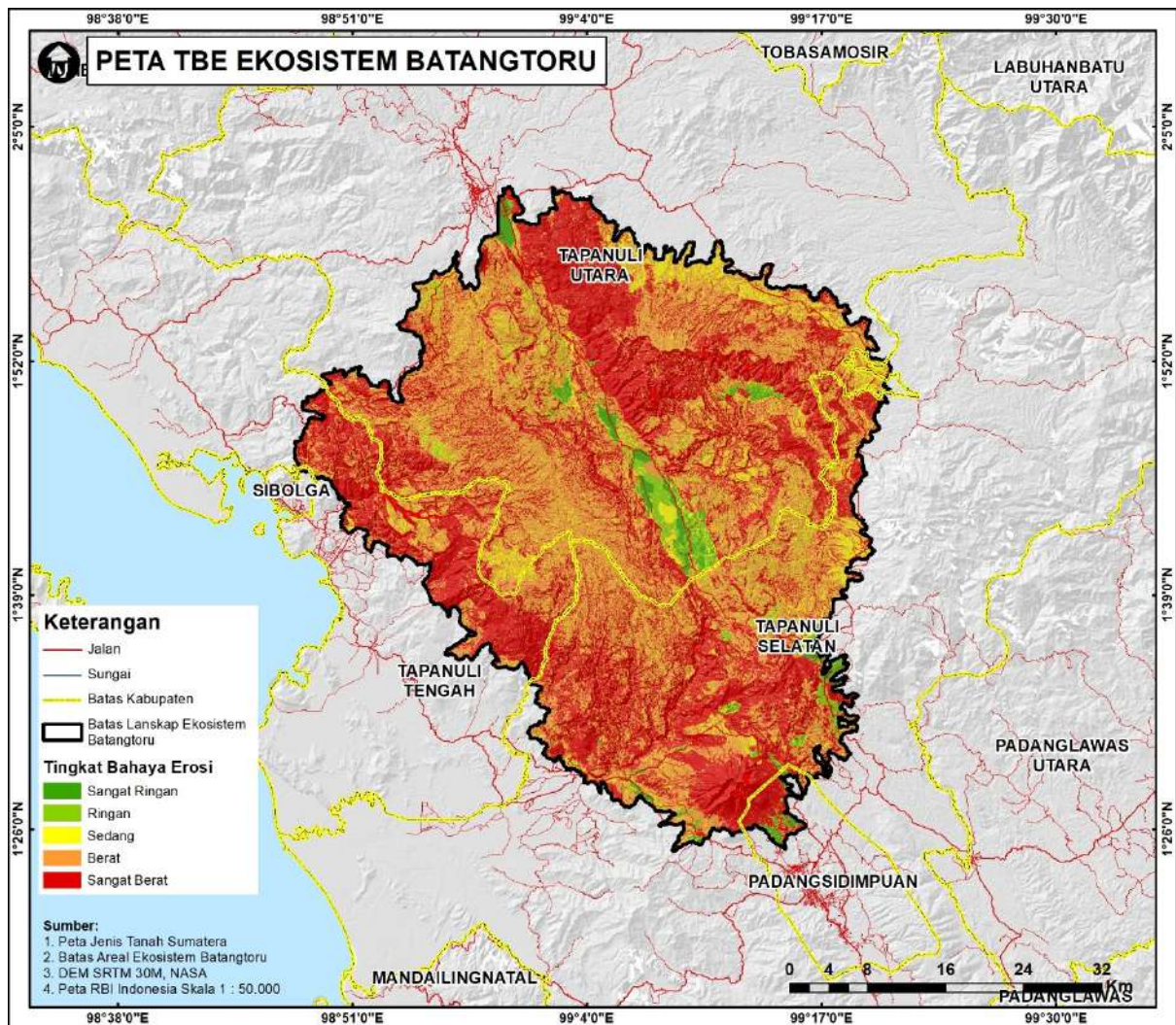
Luasnya areal yang memiliki tingkat erosi tinggi juga ditunjukkan oleh Peta Tingkat Bahaya Erosi yang perhitungannya didasarkan Metode USLE (Universal Soil Loss Equation). Kemudian kriteria penilaian Tingkat Bahaya Erosi didasarkan Penilaian Tingkat Bahaya Erosi berdasarkan kedalaman tanah dan estimasi erosi (Konsorsium Revisi HCV Toolkit Indonesia, 2008). Tingkat Bahaya Erosi di Lanskap Batang Toru disajikan pada **Tabel 3.3.** dan **Gambar 3.8.**

**Tabel 3.3** Tingkat Bahaya Erosi di Lanskap Batang Toru

| <b>TBE Batangtoru</b> | <b>Luas (Ha)</b> | <b>Persen (%)</b> |
|-----------------------|------------------|-------------------|
| Sangat Ringan         | 4117,87          | 1,65              |
| Ringan                | 7416,28          | 2,98              |
| Sedang                | 28963,31         | 11,62             |
| Berat                 | 100340,15        | 40,27             |
| Sangat Berat          | 108352,28        | 43,48             |
| <b>Grand Total</b>    | <b>249189,88</b> | <b>100,00</b>     |

Tingginya potensi bahaya erosi (TBE) tersebut menyebabkan aktivitas di Lanskap Batang Toru harus didasarkan prinsip-prinsip konservasi tanah guna meminimalkan resiko bahaya erosi yang kemudian dapat menyebabkan bahaya banjir dan longsor. Konversi areal berhutan di areal dengan potensi erosi berat sampai dengan sangat berat perlu dipertimbangkan

secara bijak dan sebaiknya tetap dipertahankan sebagai areal berhutan. Kemudian lahan-lahan yang telah terbuka di areal dengan tingkat TBE berat sampai dengan sangat berat sebaiknya direhabilitasi kembali guna mendukung jasa ekosistem hutan Batang Toru yang sangat penting peranannya bagi masyarakat, terutama untuk kepentingan budidaya pertanian dan perlindungan proyek strategis pemerintah Pembangkit Listrik Tenaga Air dan panas bumi. Kemudian juga untuk mengurangi resiko banjir dan longsor akibat semakin meningkatnya intensitas curah hujan di sisi sebelah barat Hutan Batang Toru Blok Barat dan sisi utara barat Hutan Batang Toru Blok Timur (lihat **Gambar 3.8**).



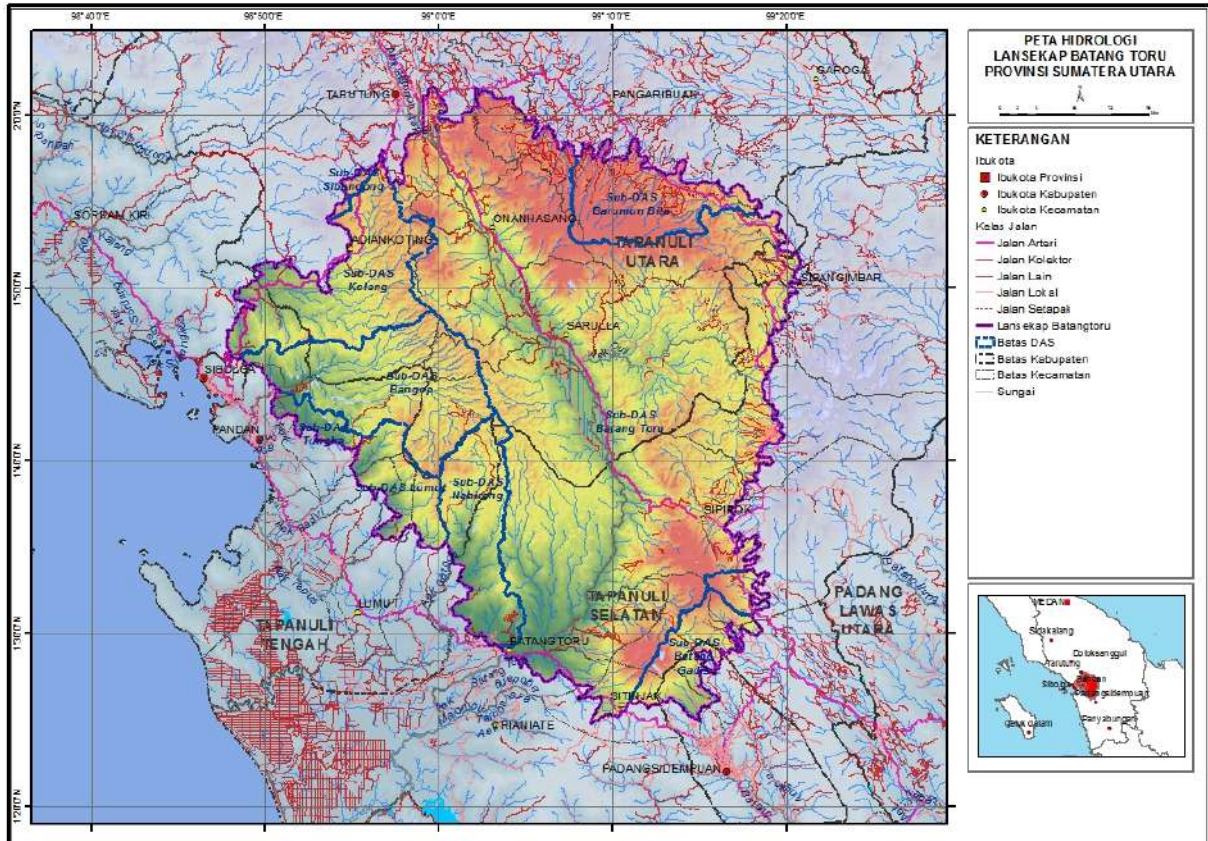
**Gambar 3.8** Tingkat Bahaya Erosi potensial di Lanskap Batang Toru Provinsi Sumatera Utara

### 3.1.4 Hidrologi

Kondisi hidrologi secara umum sangat dipengaruhi oleh kondisi bentuk permukaan lahan, lereng dan porositas bahan induk. Didasarkan hal tersebut maka di Lanskap Batang Toru umumnya didominasi oleh pola drainase meandering, terutama Batang Toru, Aek

Garoga, Aek Sibundung, Aek Kolang, Aek Rasau, Aek Sibaluan, Aek Badiri, Aek Batumundam, Aek Siam dan Batang Gadis, radial di sekitar Lubuk Raya dan lainnya adalah paralel (Subardja *et al.* 1990).

Ada sembilan sub Das (**Gambar 3.9**) yang masuk dalam lanskap ini yaitu sub-DAS yaitu: 1) sub-DAS Bangop (23.127 Ha), 2) Barumun Bila (14.881 Ha), 3) Batang Gadis (8.072 Ha), 4) Batang Toru (157.440 Ha), 5) Kolang (21.304 Ha), 6) Lumut (7.398 Ha), 7) Nabirong (13.692 Ha), 8) Sibundong (780 Ha) dan 9) Tungka (2.497 Ha). Sub-DAS Batang Toru adalah sub-DAS terbesar dan Tungka adalah yang terkecil.



**Gambar 3.9** Peta Sub DAS Lanskap Batang Toru

Sub-DAS Lumut, Nabirong, Tungka, Kolang, Bangop adalah sub-DAS yang dapat dijumpai di Kabupaten Tapanuli Tengah. Umumnya sungai yang dapat dijumpai di wilayah ini adalah Aek Sirahar, Aek Kolang, Aek Sibundong, Aek Sipakpahi, Aek Sipansihaporas, Aek Batang Toru, dan Aek Tapus. Sungai-sungai tersebut seluruhnya mengalir ke pantai barat Propinsi Sumatera Utara yang peranannya sangat penting bagi kebutuhan domestik dan budidaya pertanian masyarakat di Kab. Tapanuli Tengah dan Kota Sibolga. Kemudian bagian sub-DAS daerah hulu Nabirong Kolang, Bangop, Batang Toru, dan Barumun Bilah adalah bagian sub-DAS yang masuk Kab. Tapanuli Utara, dimana sungai Utamanya adalah Batang Toru yang berada di lembah Sarula dan sungai lainnya adalah bagian dari sungai di Kab. Tapanuli Tengah. Lebih lanjut di Kabupaten Tapanuli Selatan adalah sub-DAS Batang Toru

dan Batang Gadis dengan aliran sungai Batang Toru, Sungai Batang Angkola yang juga mengalir ke pantai barat.

Keberadaan dan kelestarian areal berhutan di hulu-hulu sungai sub-DAS Kolang, Bangop, Tunga, dan Nabirong yang umumnya alirannya sungai mengalir melalui Kabupaten Tapanuli Tengah sangat penting. Hal ini disebabkan karena intensitas curah hujan di wilayah ini yang relatif tinggi, curamnya kemiringan lereng dan tingginya potensi bahaya erosi. Kemudian di wilayah ini juga dijumpai adanya dua proyek penting Pembangkit Listrik Tenaga Air Aek Sipansihaporas dengan kapasitas 50 MW dan Aek Risan dengan kapasitas 10 MW. Kemudian areal berhutan sekitar Sarulajuga merupakan salah satu areal penting lainnya guna kelestarian debit air Sungai Batang Toru mengingat kondisi hulu S. Batang Toru yang telah terdegradasi sangat berat dan umumnya berupa tebing-tebing curam.

### 3.1.5 Bencana Alam

Kabupaten Tapanuli Tengah dan Kab. Tapanuli Selatan serta Kota Sibolga adalah salah satu wilayah di Indonesia yang mempunyai potensi besar terjadinya bencana alam (**Tabel 3.4** dan **Gambar 3.10**). Rata-rata sampai dengan tahun 2018 indeks resikonya sangat tinggi dan ini diduga akibat tingginya curah hujan, curam sampai sangat curamnya kemiringan lereng serta jenis tanah yang berpotensi untuk menampung air dalam jumlah yang sangat besar serta keterbukaan lahan akibat berbagai aktivitas manusia menyebabkan potensi banjir dan longsornya sangat tinggi.

**Tabel 3.4** Nilai indeks risiko Lanskap Batang Toru dari Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2018

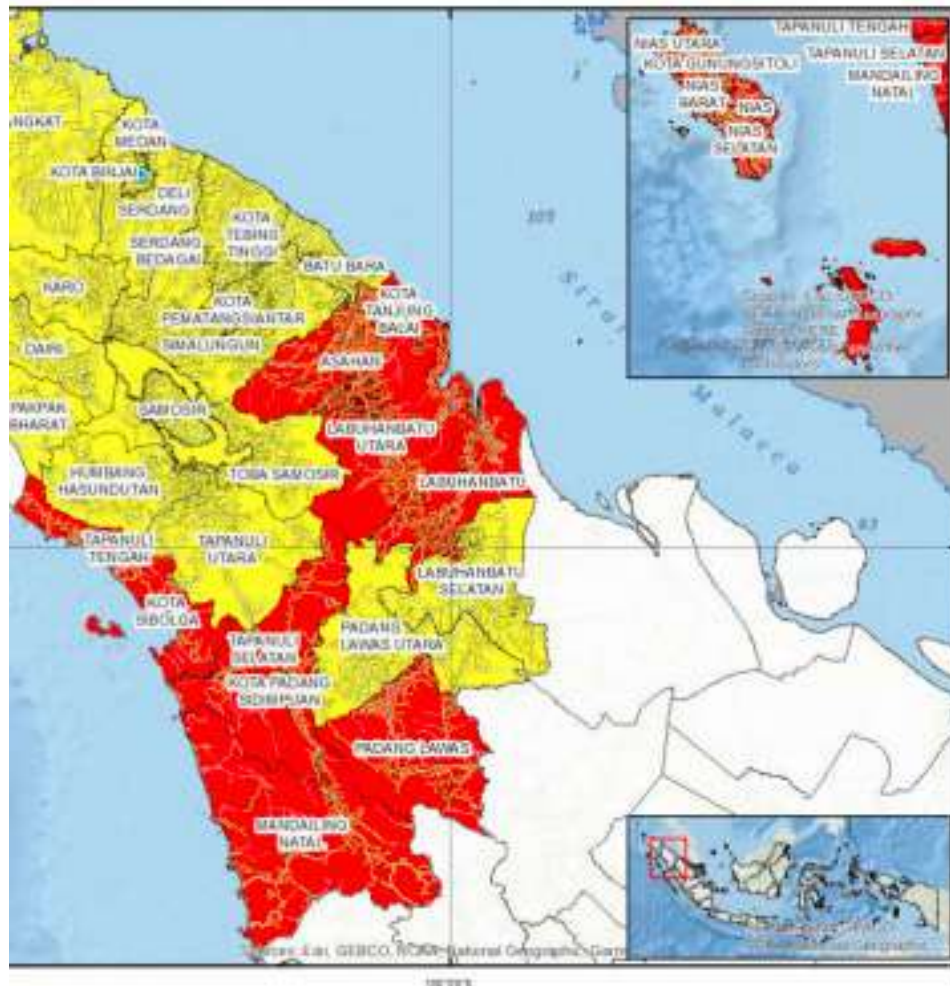
| NO | KABUPATEN/KOTA       | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | RISIKO 2018 |
|----|----------------------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| 1  | Tapanuli Utara       | 118,00 | 118,00 | 118,00 | 118,00 | Sedang      |
| 2  | Kota Sibolga         | 167,20 | 167,20 | 167,20 | 167,20 | Tinggi      |
| 3  | Tapanuli Tengah      | 191,20 | 191,20 | 191,20 | 191,20 | Tinggi      |
| 4  | Tapanuli Selatan     | 186,00 | 186,00 | 186,00 | 186,00 | Tinggi      |
| 5  | Kota Padangsidempuan | 128,00 | 128,00 | 128,00 | 128,00 | Sedang      |

Sumber: Badan Nasional Penanggulangan Bencana 2018

- Lanskap ini juga merupakan daerah rawan bencana gempabumi dan letusan gunung api.
- Gempa Bumi; terjadi akibat ada guncangan pada bumi yang disebabkan oleh aktivitas tektonik dan kawasan rawan gempa bumi adalah kawasan yang pernah atau berpotensi mengalami kerusakan akibat gempa bumi. Faktor utama tingginya potensi gempa bumi karena adanya adanya patahan seperti patahan toru, patahan angkola dan patahan barumun, dimana patahan ini merupakan bagian dari Daerah Patahan Besar Sumatera (*Great Sumatran Fault Zone*) atau secara spesifik dikenal sebagai Sub Patahan *Batang Gadis–Batang Angkola–Batang Toru*. Peta Peta Gempa Bumi yang bersumber dari : Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (<https://vsi.esdm.go.id/>) disajikan pada **Gambar 3.11**. Patahan ini terus bergerak, sehingga kerap kali menimbulkan gempa bumi besar. Kondisi ini menjadikan kawasan ini mempunyai keunikan fenomena geologi berupa sumber-sumber air panas dan geotermal, juga kaya dengan sumber mineral emas dan perak (Perbatakusuma *et al.* 2007). Namun, di sisi lain, kawasan ini termasuk kategori daerah rawan gempa bumi besar yang berpotensi menimbulkan banyak korban jiwa, misalnya gempa bumi yang terjadi di Sarulla (1984), Tarutung (1987), Padang Sidempuan, Mandailing Natal (2006) dan Pahae (2008). Indikator tidak stabilnya struktur geologi dan

tanah juga dapat dirujuk dari fenomena seringnya pergeseran pada banyak tempat dan kerusakan berat jalan raya lintas tengah Sumatera yang menghubungkan Tarutung, Sipirok dan Padangsidempuan.

Gempa bumi sudah sering dirasakan oleh masyarakat di Lanskap Batang Toru, bahkan sudah pernah menyebabkan kerusakan. Gempa bumi disebabkan oleh pergerakan lempeng bumi di Samudera Hindia dan pergerakan lempeng sepanjang sesar Sumatera yang melewati wilayah Sibolga, Tapanuli Tengah dan Tapanuli Selatan. Gempa yang disebabkan oleh pergerakan lempeng di Samudera Hindia akan menyebabkan gempa bumi yang berpusat di laut. Dan jika gempa yang disebabkan oleh pergerakan sepanjang sesar Sumatera akan menyebabkan gempa yang berpusat di darat. Gempa berkekuatan 7,7 SR (skala Richter) berpusat di darat di Kabupaten Tapanuli Selatan telah pernah terjadi pada tahun 1892. Beberapa waktu yang lalu bahkan sering terjadi gempa yang berpusat di Wilayah Kabupaten Tapanuli Selatan dengan skala sekitar 5 pada skala Richter yang kemungkinan diperkirakan telah memicu terjadinya gerakan tanah.



**Gambar 3.10** Nilai indeks risiko Lanskap Batang Toru dari Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2018 (Sumber: Badan Nasional Penanggulangan Bencana 2018)

- b. Gerakan tanah; disebabkan karena intensitas curah yang sangat tinggi, terutama di sisi sebelah barat lanskap, jenis tanah yang peka erosi dan kondisi lereng yang curam sampai dengan sangat curam. Potensi gerakan di dalam lanskap terdiri dari:

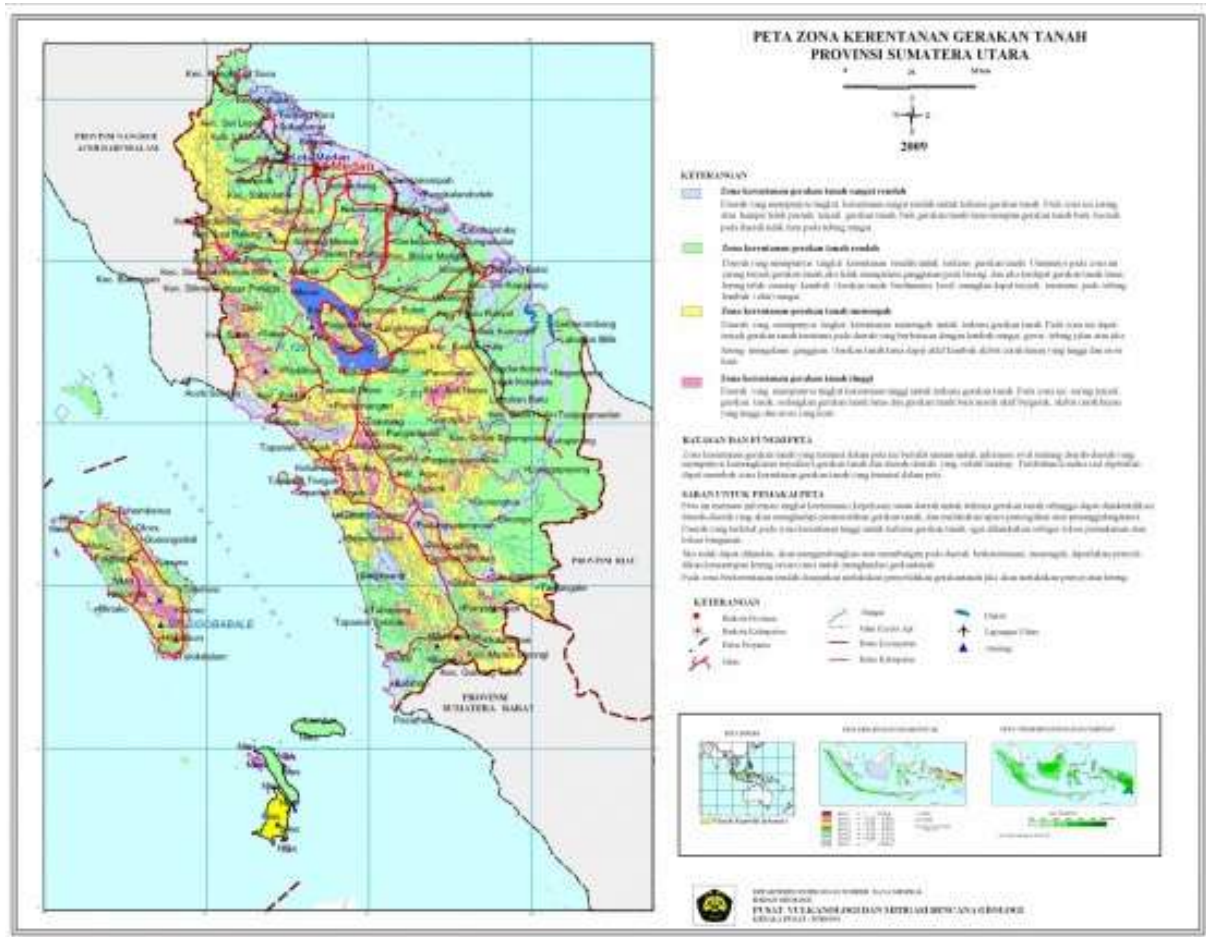
- Zona kerentanan gerakan tanah menengah; gerakan tanah berpotensi terjadi di daerah-daerah lembah sungai, gawir, tebing jalan, dan lereng-lereng yang terganggu. Gerakan tanah dapat aktif kembali akibat curah hujan yang tinggi dan erosi.
- Zona kerentanan tanah tinggi; pada zona ini sering terjadi gerakan tanah, sedangkan gerakan tanah lama dan baru masih aktif bergerak akibat curah hujan tinggi dan erosi.

Daerah yang perlu diwaspadai tinginya gerakan tanah adalah daerah dengan potensi erosi tinggi yang disertai curah hujan yang tinggi dan kemiringan lereng yang curam sampai dengan sangat curam sebagaimana disajikan pada **Gambar 3.4 dan Gambar 3.5**. Kemudian peta yang menunjukkan potensi gerakan tanah juga dikeluarkan oleh Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, <https://vsi.esdm.go.id/> sebagaimana disajikan pada **Gambar 3.12**.



**Gambar 3.11** Peta Gempa Bumi (Sumber: Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, <https://vsi.esdm.go.id/>)





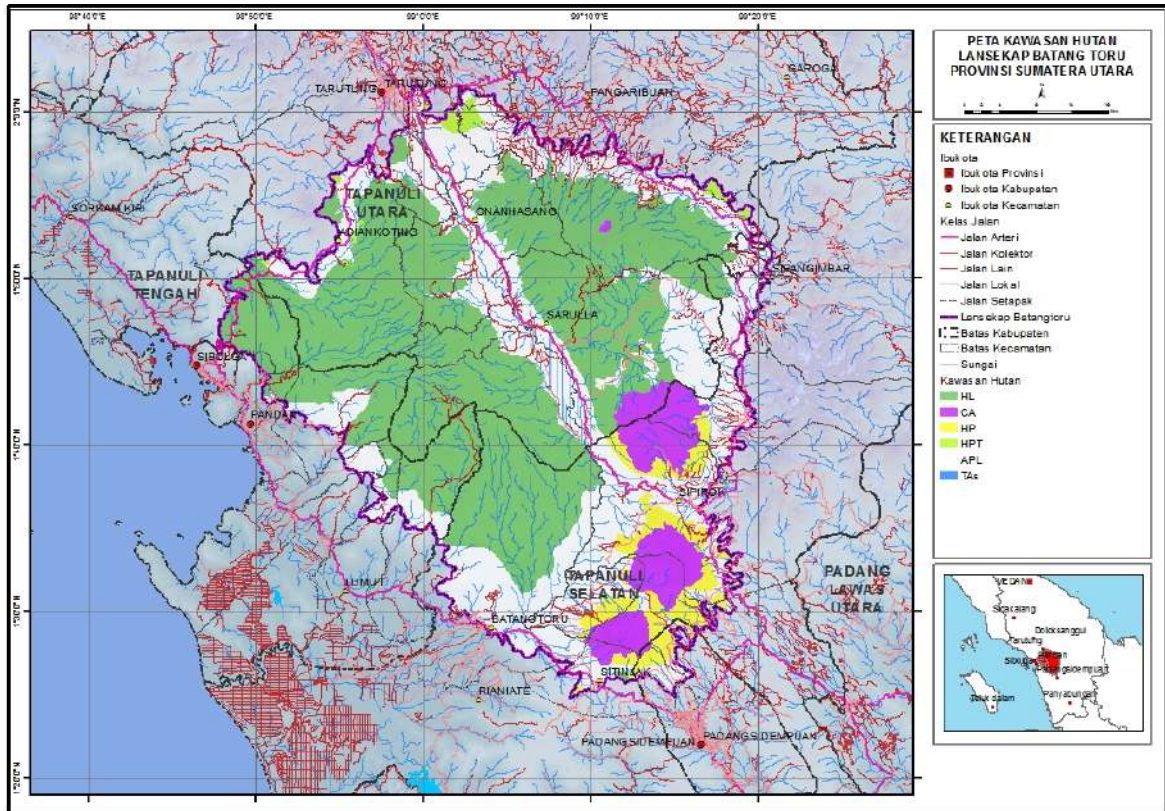
**Gambar 3.12** Peta Gerakan Tanah (Sumber: Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, <https://vsi.esdm.go.id/>)

- c. Banjir; adalah aliran air di permukaan tanah yang relatif tinggi dan tidak dapat ditampung oleh saluran drainase atau sungai, sehingga melimpah ke kanan dan kiri serta menimbulkan genangan/aliran dalam jumlah yang melebihi normal dan mengakibatkan kerugian pada manusia. Daerah rawan banjir di sekitar Lanskap Batang Toru adalah Kabupaten Tapanuli Tengah, Kab. Selatan dan Kota Sibolga. Kondisi ini disebabkan tingginya intensitas curah hujan dan curamnya kemiringan lereng serta diduga adanya pembukaan lahan di sisi sebelah barat Hutan Batang Toru Blok Barat yang relatif tinggi.
- d. Gunung Api; adalah salah satu potensi bencana besar di Lanskap Batang Toru. Ada satu gunung api aktif di Kabupaten Tapanuli Selatan yaitu Gunung Sibualbuali. Gunung api ini belum pernah tercatat dalam sejarah mengalami letusan, walaupun demikian potensi terjadinya bencana letusan gunung api tetap ada. Ada juga gunung api yang sudah tidak aktif yaitu Gunung Lubuk Raya yang sudah kecil kemungkinannya mengalami letusan kembali.

## 3.2 Ekologi

### 3.2.1 Tutupan Lahan

Status lahan di dalam Lanskap Batang Toru (249.191 Ha) umumnya sangat bervariasi. Wilayah ini terdiri dari Areal Penggunaan Lain (APL) seluas 91.666 Ha (37 %), Cagar Alam (CA) seluas 15.331 Ha (6 %), Hutan Lindung (HL) seluas 128.384 Ha (52 %), Hutan Produksi (HP) seluas 10.755 Ha (4 %), Hutan Produksi Terbatas (HPT) seluas 2.533 Ha (1 %), dan Tidak Ada Status (TAS) seluas 500 Ha (0,2 %). Distribusi status kawasan di Lanskap Batang Toru disajikan pada **Gambar 3.13**.



**Gambar 3.13** Peta Status Kawasan Hutan di Kawasan Lanskap Batang Toru Provinsi Sumatera Utara

Kondisi tutupan lahan didasarkan peta hasil analisa tutupan lahan Departemen Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2016 menunjukkan bahwa ada kawasan-kawasan konservasi yang kondisi tutupannya sudah berubah sehingga menyebabkan adanya gangguan terhadap fungsi utama kawasan konservasi tersebut. Kondisi tutupan lahan di setiap kawasan konservasi disajikan pada **Tabel 3.5**.

**Tabel 3.5** Status dan kondisi tutupan lahan di Kawasan Lanskap Batang Toru Provinsi Sumatera Utara

| Jenis Tutupan lahan                 | APL    | CA     | HL      | HP     | HPT   | TAs | Total   | %     |
|-------------------------------------|--------|--------|---------|--------|-------|-----|---------|-------|
| Air                                 | 14     |        |         |        |       |     | 14      | 0,01  |
| Belukar                             | 19.176 | 1.283  | 11.253  | 3.638  | 1.313 | 70  | 36.733  | 14,74 |
| Belukar Rawa                        | 12     |        |         |        |       |     | 12      | 0,00  |
| Hutan Primer                        | 200    | 6.135  | 50.058  | 6      |       | 1   | 56.400  | 22,64 |
| Hutan Sekunder                      | 15.673 | 7.715  | 55.902  | 2.800  | 765   | 102 | 82.957  | 33,29 |
| Hutan Tanaman                       | 701    |        | 56      | 240    | 181   |     | 1.178   | 0,47  |
| Lahan Terbuka                       | 637    | 0      | 170     | 19     |       | 3   | 829     | 0,33  |
| Pemukiman                           | 81     |        | 1       |        |       | 0   | 82      | 0,03  |
| Perkebunan                          | 201    |        |         | 143    |       |     | 344     | 0,14  |
| Pertanian Lahan Kering              | 39.723 | 37     | 8.157   | 2529   | 147   | 205 | 50.798  | 20,39 |
| Pertanian Lahan Kering Campur Semak | 8.084  | 150    | 1.843   | 1.088  | 127   | 26  | 11.318  | 4,54  |
| Rawa                                | 312    |        | 6       |        |       |     | 318     | 0,13  |
| Sawah                               | 6.852  | 11     | 938     | 292    |       | 93  | 8186    | 3,29  |
| Total Status Lahan                  | 91.666 | 15.331 | 128.384 | 10.755 | 2.533 | 500 | 249.191 | 100   |

Keterangan : APL = Areal Penggunaan Lain, CA = Cagar Alam, HL = Hutan Lindung, HP = Hutan Produksi, HPT = Hutan Produksi Terbatas dan Tas = Tidak Ada Status

Sumber : Peta Tutupan Lahan Departemen Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2016)

Kondisi tersebut di atas menunjukkan bahwa Lanskap Batang Toru hanya mencakup 139.357 Ha areal berhutan yang meliputi hutan alam primer seluas 56.400 Ha (22,64 %) dan hutan alam sekunder sebesar 82.957 Ha (33,29 %). Kondisi lainnya adalah tidak terkelolanya kawasan konservasi dengan baik yang ditunjukkan dengan adanya areal yang tidak berhutan di dalamnya seperti: a) cagar alam seluas 15.331 Ha terdiri dari belukar 1.283 ha (8,4 %), hutan alam primer 6.135 Ha (40 %), hutan alam sekunder 7.715 ha (50,3 %); b) hutan lindung seluas 128.384 Ha yang terdiri dari semak belukar 11.253 Ha (8,8 %), hutan alam primer seluas 50.058 Ha (39 %) dan hutan alam sekunder seluas 55.902 Ha (43,5 %).

Hasil analisa tutupan lahan yang didasarkan peta analisa tutupan lahan dari Departemen Lingkungan Hidup dan Kehutanan dari Tahun 1990 – 2016 diketahui ada perubahan, terutama perubahan yang terjadi di hutan alam. Hasil analisa tutupan lahan tersebut disajikan pada **Tabel 3.6**.

**Tabel 3.6** Kondisi tutupan lahan didasarkan Data Departemen Lingkungan Hidup dan Kehutanan

| Penutupan Lahan                     | 1990           | 1996           | 2000           | 2006           | 2012           | 2016           | 1990-2016 | % Loss 2016 | Keterangan |
|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|-------------|------------|
| Hutan Lahan Kering Primer           | 56534          | 56534          | 56534          | 56534          | 56453          | 56400          | -133,53   | 0,24        | Berkurang  |
| Hutan Lahan Kering Sekunder         | 83440          | 83440          | 83440          | 83440          | 82670          | 82956          | -483,77   | 0,58        | Berkurang  |
| HTI                                 | 1214           | 1214           | 1214           | 1214           | 1176           | 1177           | -37,22    | 3,06        | Berkurang  |
| Semak/Belukar                       | 36420          | 36420          | 36420          | 36420          | 37391          | 36742          | 321,93    | 0,00        | Bertambah  |
| Perkebunan                          | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 344            | 344,16    | 0,00        | Bertambah  |
| Permukiman                          | 82             | 82             | 82             | 82             | 82             | 82             | 0,00      | 0,00        | Tetap      |
| Tanah Terbuka                       | 141            | 141            | 141            | 141            | 315            | 830            | 689,46    | 0,00        | Bertambah  |
| Semak/Belukar Rawa                  | 12             | 12             | 12             | 12             | 12             | 12             | 0,00      | 0,00        | Tetap      |
| Pertanian Lahan Kering              | 22838          | 22838          | 22838          | 22838          | 51002          | 50802          | 27964,31  | 0,00        | Bertambah  |
| Pertanian Lahan Kering Campur Semak | 40103          | 40103          | 40103          | 40103          | 11684          | 11324          | -28779,36 | 71,76       | Berkurang  |
| Sawah                               | 8088           | 8088           | 8088           | 8088           | 8088           | 8189           | 100,08    | 0,00        | Bertambah  |
| Rawa                                | 318            | 318            | 318            | 318            | 318            | 332            | 13,94     | 0,00        | Bertambah  |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>249.190</b> | <b>249.190</b> | <b>249.190</b> | <b>249.190</b> | <b>249.190</b> | <b>249.190</b> |           |             |            |

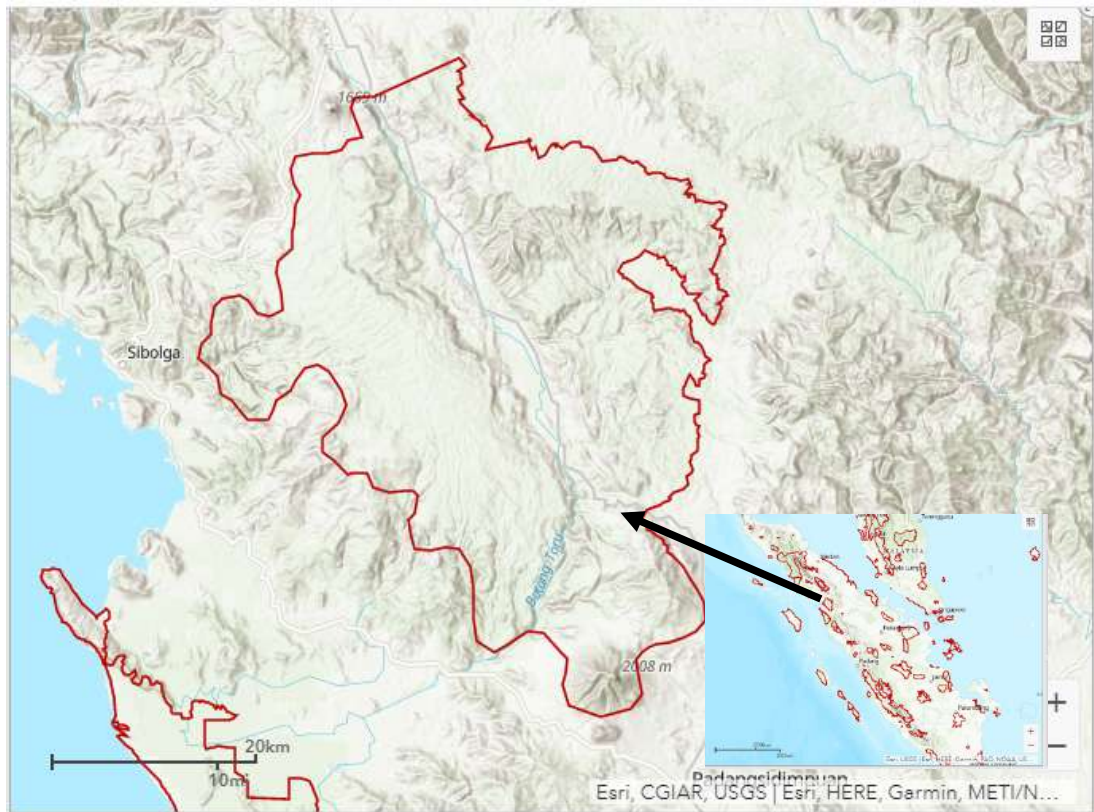
### 3.2.2 Keaneekaragaman Hayati Lanskap Batang Toru

Lanskap Batang Toru adalah salah satu wilayah di Pulau Sumatera yang saat ini telah menjadi pusat dan sekaligus kantong keaneekaragaman hayati yang sangat tinggi di Pulau Sumatera. Wilayah ini mempunyai nilai ilmiah yang tinggi dan penting dilindungi menurut (Perbatakusuma et al. 2007), karena diperkirakan merupakan kawasan transisi biogeografis antara kawasan biogeografis Danau Toba Bagian Utara dan Danau Toba bagian Selatan yang diduga menyebabkan tingginya nilai dan keunikan keaneekaragaman hayatinya. Kondisi lainnya yang menyebabkan tingginya keaneekaragaman hayati adalah:

1. Kondisi topografi lanskap ini yang lengkap mulai dari dataran rendah dengan titik terendah di Sungai Sipan Sihaporas (50 mdpl) sampai dengan pegunungan dengan gunung tertinggi dapat dijumpai di Kawasan Suaka Alam Lubuk Raya (1.856 mdpl). Kondisi ini secara langsung maupun tidak langsung membentuk berbagai tipe ekosistem mulai dari ekosistem hutan hujan dataran rendah, perbukitan dan pegunungan.
  2. Variasi formasi yang relatif cukup tinggi dalam areal yang tidak terlalu luas, yaitu terdiri dari 17 jenis batuan (Subardja *et al.* 1990)
  3. Variasi fisiografi yang realtif cukup tinggi juga. Fisiografi di wilayah ini menurut Subardja *et al.* (1990) dapat dibedakan ke dalam empat grup besar yaitu grup: 1) Aluvial, Tuf Toba Masam, 2) Volkan, 3) Perbukitan, dan 4) Pegunungan/plato.
  4. Adanya penghalang karakter ekologis lainnya (*ecological barrier*), seperti pegunungan yang tinggi, perbukitan, habitat yang spesifik (rawa dan danau) serta tingkat perbedaan intensitas matahari pada wilayah basah dan kering.
  5. Fragmentasi, baik dengan areal berhutan sekitarnya maupun di dalam lanskap yang secara langsung maupun tidak langsung akan berpengaruh terhadap genetik spesies.
- Lanskap Batang Toru adalah salah satu lanskap yang merupakan bagian dari

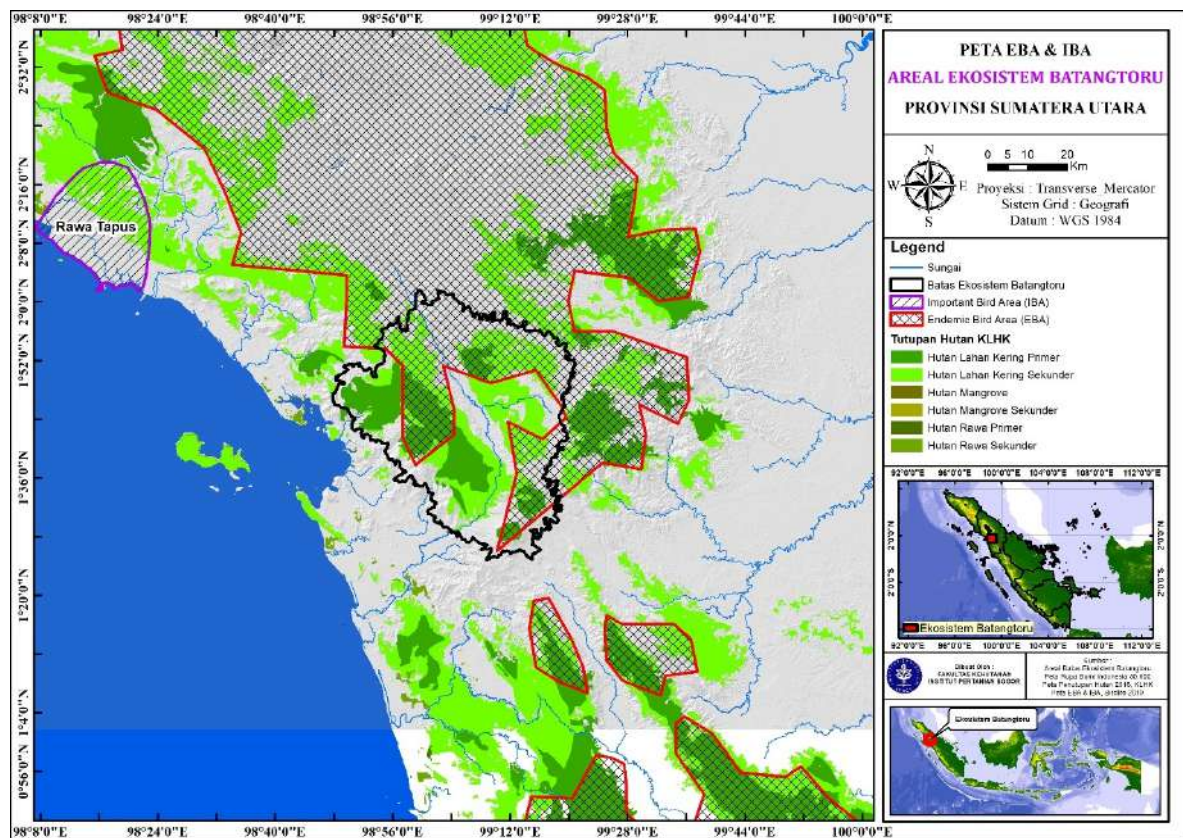
Pegunungan Bukit Barisan Pulau Sumatera yang sangat penting pula keberadaan dan kelestariannya sehingga dimasukkan ke dalam region penting dengan kategori hampir punah (*Critically Endangered*) menurut Olson dan Dinerstein (1998). Ekoregion tersebut terdiri dari hutan dataran rendah Sumatera, hutan montana Sumater, dan hutan tusam Sumatera. Tingginya kepentingan wilayah ini juga didasarkan pada:

1. Wilayah ini sebagian besar masuk ke dalam kategori Areal Keanekaragaman Hayati Kunci/Penting (*Key Biodiversity Area*) yang merupakan tempat terpenting didunia untuk perlindungan dan pelestarian spesies dan habitatnya akibat perubahan lingkungan global yang disusun oleh Birdlife International, IUCN, American Bird Conservancy, ASA, Conservation International, Critical Ecosystem Partnership Fund, GEF, Global Wildlife Conservation, Nature Serve, Giving Nature A Home, WCS, dan WWF. Lokasi KBA disajikan pada **Gambar 3.14**.



**Gambar 3.14** Kawasan Keanekaragaman Kunci/Penting (*Key Biodiversity Area*) (Sumber: <http://www.keybiodiversityareas.org/kba-data>)

2. Lanskap Batang Toru sebagian wilayahnya masuk ke dalam wilayah penting bagi perlindungan dan pelestarian jenis-jenis burung Endemik (**Gambar 3.15**). Pegunungan Sumatera menurut Birdlife International 2020 (<http://datazone.birdlife.org/eba/factsheet/> 158) mengandung 14 jenis burung yang termasuk burung endemik Pulau Sumatera.



**Gambar 3.15** Areal Burung Endemik (*Endemic Bird Area*) (Sumber: <http://datazone.birdlife.org/country/indonesia/ebas>)

3. Fragmentasi ekosistem hutan di sekitar dan di dalam lanskap dengan areal berhutan lainnya menyebabkan wilayah ini praktis menjadi kantong keanekaragaman hayati bagi satwa-satwa yang memiliki mobilitas rendah terutama dari kelas mamalia dan herpetofauna.
4. Conservation International (CI) dan Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF) telah menetapkan kawasan ekosistem Batang Toru sebagai Daerah Prioritas untuk Konservasi Keanekaragaman Hayati, dimana dua kriteria penetapannya ada di dalam kawasan ini seperti keberadaan orangutan (*Pongo tapanuliensis*) dan harimau sumatra (*Panthera tigris sumatrae*).

### 3.2.2.1 Flora

Ekosistem Lanskap Batang Toru adalah salah satu wilayah penting bagi perlindungan dan pelestarian keanekaragaman flora. Di dalam ekosistem menurut hasil penelitian Conservation International yang bekerjasama dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), ICRAF dan BKSDA (Balai Konservasi Sumber Daya Alam) Sumatera Utara II (dalam Tropika 27) ditemukan 688 jenis tumbuhan per hektar. Diantara jenis tersebut diketahui sebanyak sembilan jenis merupakan jenis baru, delapan jenis diantaranya termasuk jenis terancam punah menurut Red Data Book IUCN, 3 jenis endemik untuk Sumatera dan 4 jenis dilindungi oleh Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999, diantaranya 2 jenis tumbuhan endemik dan langka, yaitu Bunga raksasa *Amorphophalus*

*baccari* dan *Amorphophalus gigas* dan tumbuhan langka lainnya *Rafflesia gadutensis* Meijer dan 3 jenis tumbuhan kantong semar yang terancam bahaya kepunahan, yaitu *Nepenthes sumatrana*, *Nepenthes eustachya*, dan *Nepenthes albomarginata*. (Perbatakusuma *et al.* 2006).

Sambas dan Musnadi (2016) menyatakan pula bahwa di wilayah ini ada sekitar 387 jenis yang termasuk ke dalam 77 famili, dimana diantara jenis tumbuhan tersebut ditemukan 192 jenis pohon yang termasuk kedalam 55 famili. Distribusinya jenis tumbuhan tersebut menurut ketinggian adalah:

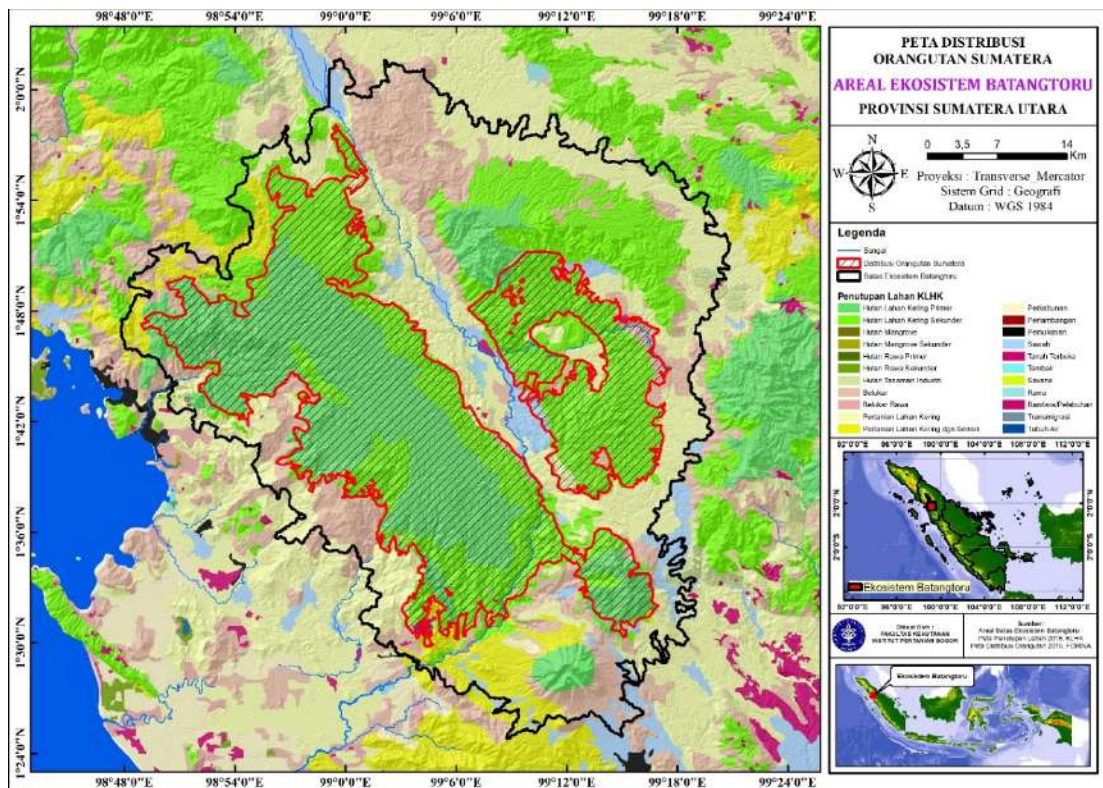
1. Purnama (01<sup>0</sup> 30 '10.0 "N, 99<sup>0</sup> 04' 33.4" E). dengan ketinggian 100-395 mdpl (hutan sekunder dan kebun karet): kekayaan jenis pohon 155 jenis yang termasuk ke dalam 40 famili dan kerapatan 1082 ind/Ha. Jenis-jenis dominan yang umumnya dijumpai pada tingkat pohon adalah *Styrax benzoin* Dryand (Styracaceae), *Durio oxleyanus* Griff (Malvaceae), *Nephelium lappaceum* L. (Sapindaceae), *Persea declinata* (Blume) Kosterm (Lamiaceae), dan *Artocarpus elasticus* Reinw. ex Blume (Moraceae).
2. Gerhana (01<sup>0</sup> 33 '04.6 "N, 99<sup>0</sup> 04' 33.4" E) dengan ketinggian 520-580 mdpl (hutan primer); kekayaan jenis pohon adalah 65 jenis yang termasuk ke dalam 28 famili dan kerapatannya 850 ind/Ha. Jenis-jenis dominan tingkat pohon adalah *Chionanthus montanus* Blume (Oleaceae), *Shorea falcifera* Dyer ex Brandis (Dipterocarpaceae), *Hydnocarpus polypetalus* (Slooten) Sleumer (Flacourtiaceae), *Gluta renghas* L. (Anacardiaceae), dan *Hopea mengarawan* Miq. (Dipterocarpaceae)
3. Kejora (01<sup>0</sup> 32 '15.4 "N, 99<sup>0</sup> 04' 04.4" E) dengan ketinggian 800-805 mdpl (hutan primer): kekayaan jenis pohon adalah 41 jenis yang termasuk ke dalam 19 famili dengan kepadatan 1300 individu/Ha. Jenis-jenis dominan tumbuhan tingkat pohon adalah *Shorea* sp. (Dipterocarpaceae), *Shorea ovata* Dyer ex Brandis (Dipterocarpaceae), *Swintonia schwenckii* Teijsm. & Binn. ex Hook..f. (Anacardiaceae), *Agathis borneensis* Warb. (Araucariaceae) dan *Calophyllum inophyllum* L. (Clusiaceae)
4. Teluk Nauli (01<sup>0</sup> 41 '13.4" N, 99<sup>0</sup> 02' 27.4"E). dengan ketinggian 800-805 mdpl (hutan primer dan hutan bekas tebangan): kekayaan jenis pohon adalah 42 jenis yang termasuk ke dalam 18 famili dan kerapatannya 1.700 ind/Ha. Jenis-jenis tumbuhannya adalah *Adinandra dumosa* Jack (Pentaphylacaceae), *Schima wallichii* Choisy (Theaceae), *Palaquium* sp. (Sapotaceae) dan *Litsea* sp. (Lauraceae)

Diantara jenis-jenis tumbuhan tersebut diketahui dari hasil studi ANDAL Martabe ada 117 jenis tumbuhan obat. Kemudian diketahui juga ada 43 jenis tumbuhan berguna, baik untuk bahan pangan, sayuran, minuman, industri, bungkus nasi, racun ikan, dan kayu. Beberapa jenis tumbuhan menurut Yayasan Ekosistem lestari (<https://www.mongabay.co.id/2017/12/07/tumbuhan-tumbuhan-cantik-penghias-hutan-batang-toru/>) juga sangat bermanfaat bagi manusia seperti: a) 12 jenis kantong semar atau *Nepenthes*, delapan di antaranya endemik Sumatera, yaitu *N. flava*, *N. ovata*, *N. tobaica*, *N. sumatrana*, *N. bongso*, *N. rhombicaulis*, *N. longifolia*, dan *N. Spectabilis*. Sisanya merupakan jenis umum yaitu *N. albomarginata*, *N. ampullaria*, *N. gracilis*, dan *N. rafflesiana*; b) jenis-jenis bunga bangkai yaitu: *Amorphophallus titanum*, dan *Amorphophallus gigas*, *Rafflesia cf. micropylora-gadutensis*, *Rhizanthus infanticida*, dan *Balanophora*; c) *Coelogyne* sp. yang merupakan tumbuhan jenis baru di Batang Toru; d) dll.

### 3.2.2.2 Fauna

Lanskap Batang Toru adalah salah satu ekosistem hutan yang tersisa di sisi sebelah barat Pegunungan Bukit Barisan yang sangat penting keberadaannya bagi perlindungan dan pelestarian habitat satwaliar. Perbatakusuma *et al.* (2006) menyatakan bahwa Lanskap Batang

Toru minimal dapat dijumpai sekitar 67 jenis mamalia, 287 jenis burung, 110 jenis herpetofauna. Conservation International bersama dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), ICRAF, dan BKSDA (Balai Konservasi Sumber Daya Alam) Sumatera Utara II (dalam Tropika 2007) menyatakan bahwa wilayah ini minimal dapat dijumpai 67 jenis mamalia, dimana 10 diantaranya termasuk ke dalam daftar merah IUCN dan 11 spesies masuk dalam kategori CITES. Sementara itu, ANDAL Martabe (2008) menyatakan bahwa ada 59 jenis mamalia dengan tujuh jenis termasuk kategori dilindungi menurut buku merah IUCN yaitu: a) kategori rentan (*Vulnerable*) seperti: *Macaca nemestrina*, *Hystrix brachyura*, *Pardofelis marmorata*, dan *Naemorhedus sumatrensis*; b) kategori terancam (*Endangered*) seperti *Tapirus indicus*; dan c) hampir punah (*critical endangered*) seperti: *Pongo tapanuliensis* dan *Panthera tigris sumatrae*. Distribusi tiga jenis satwaliar yang dijumpai di Lanskap Batang Toru disajikan pada **Gambar 3.16 (a,b,c)**.



**Gambar 3.16a** Distribusi orangutan Tapanuli (*Pongo tapanuliensis*) di Lanskap Batang Toru; sumber Redlist IUCN (<https://www.iucnredlist.org/species/120588639/120588662>)





Lanskap Batang Toru adalah rumah dari beranekaragam burung. Hasil survei PanEco/YEL dan CI menunjukkan bahwa di lanskap ini minimal ditemukan 265 jenis burung, dimana 59 jenis di antaranya merupakan jenis langka atau khas Sumatera. Conservation International bekerjasama dengan Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), ICRAF dan BKSDA (Balai Konservasi Sumber Daya Alam) Sumatera Utara II diketahui bahwa kekayaan jenis-jenis burungnya cukup tinggi. Di dalam ekosistem ini ditemukan 287 jenis, 8 jenis diantaranya endemik atau tidak dapat ditemukan di daerah lain. Dari 287 jenis burung yang ditemukan, 61 jenis diantaranya masuk dalam kategori IUCN sebagai hampir punah dan terancam, sedangkan 4 jenis diantaranya berkontribusi penting bagi pembentukan kawasan EBA (Endemic Bird Area). ANDAL Martabe (2008) menemukan minimal di wilayah ini ada 264 spesies, dimana tiga jenis termasuk rentan (vulnerable) menurut kategori Red Data Book IUCN.

Hasil survei ANDAL Martabe (2008) menunjukkan adanya 28 spesies reptil, yang terdiri atas 9 jenis ular, 16 jenis kadal, dan 3 jenis penyu air tawar. Kemudian ditemukan juga amfibi sebanyak 43 spesies amfibi yang termasuk lima famili katak, dimana famili Ranidae mendominasi dan lebih dari setengah spesies yang berhasil diketemukan masuk ke dalam jenis ini (23 spesies atau 53,5%). Tujuh spesies (16,3%-) masuk ke dalam Rhacoporidae atau katak pohon, tiga famili katak lainnya, Bufonidae, Microhylidae, dan Megophyidae hanya diwakili oleh masing-masing enam spesies (14,0%), empat spesies (9,3%), dan tiga spesies (7%). Dari hasil observasi dan identifikasi, tidak ditemukan satu pun spesies yang endemik. Namun, terdapat sepuluh katak yang tidak terdeskripsikan dan ditemukannya satu jenis katak (*Rana cf. finchi*) yang belum pernah ditemukan di Sumatera. Diantara jenis tersebut menurut Anonim (2008) ada 4 jenis bersifat endemik, 5 jenis terancam punah secara global dan 7 jenis digolongkan ke dalam daftar CITES.

### 3.2.3 Stok Karbon

Stok karbon di Lanskap Batang Toru didasarkan hasil perhitungan nilai cadangan karbon pada berbagai tipe hutan tingkat Nasional (Rochmayanto *et al.* 2014) adalah 16.033.473,78 ton/Ha (nilai minimum) - 35.683.265,00 ton/Ha (Nilai Maksimum). Nilai tersebut didasarkan pada luasan hutan dikalikan dengan faktor cadangan karbon pada berbagai tipe hutan Bioregion Sumatera sebagaimana disajikan pada **Tabel 3.7**.

**Tabel 3.7** Cadangan karbon pada berbagai tipe hutan di Lanskap Batang Toru didasarkan perhitungan cadangan karbon untuk Bioregion Sumatera (Sumber: Cadangan Karbon Pada Berbagai Tipe Hutan dan Jenis Tanaman di Indonesia 2014)

| No | Tipe Hutan          | Nilai Minimum (Ton/Ha) | Nilai Maksimum (Ton/Ha) | Luas Hutan | Nilai Minimum (Ton/Ha) | Nilai Maksimum (Ton/Ha) |
|----|---------------------|------------------------|-------------------------|------------|------------------------|-------------------------|
| 1  | Hutan Alam Primer   | 178,40                 | 310,03                  | 56.400,00  | 10.061.760,00          | 17.485.692,00           |
| 2  | Hutan Alam Sekunder | 71,48                  | 216,85                  | 82.956,00  | 5.929.694,88           | 17.989.008,60           |
| 3  | Hutan Tanaman       | 35,70                  | 177,20                  | 1.177,00   | 42.018,90              | 208.564,40              |
|    | Jumlah              | 285,58                 | 704,08                  | 140.533,00 | 16.033.473,78          | 35.683.265,00           |

Areal berhutan pada Lanskap Batang Toru, selain berperan sebagai penyedia jasa lingkungan berupa pengadaan air yang teratur, juga mempunyai peranan sebagai penyimpan karbon dalam biomassa hutan yang memberikan sumbangan terhadap pengurangan dampak perubahan iklim. Hasil penelitian Conservation International (Perbatakusuma *et al.* 2008) menunjukkan dari biomasa pohon berdiameter lebih dari 2 cm, vegetasi bawah dan nekromas menghasilkan kandungan karbon di hutan sekunder 77,72 ton karbon per-hektar yang setara dengan 280,2 ton karbon dioksida per-hektar. Sedangkan di hutan primer menghasilkan 305,73 ton karbon per-hektar setara dengan 1011,3 ton karbon dioksida per-hektar. (Perbatakusuma *et al.* 2008). Hasil perhitungan tutupan lahan tahun 2017 di Lanskap Batang Toru berupa hutan primer 56.400 ha, maka Lanskap Batang Toru diperkirakan menyimpan 17,24 Giga ton Carbon ekuivalen (17,24 GtCeq) atau setara dengan 57,04 Giga ton Karbon dioksida ekuivalen (57,04 GtCO<sub>2</sub>eq). Dan pada hutan sekunder seluas 82.957 ha, maka Lanskap Batang Toru diperkirakan menyimpan 6,45 Giga ton Carbon ekuivalen (6,45 GtCeq) atau setara dengan 23,28 Giga ton Karbon dioksida ekuivalen (23,28 GtCO<sub>2</sub>eq).

### 3.3 Sosial, Ekonomi, dan Budaya

#### 3.3.1. Sejarah

##### a. Kabupaten Tapanuli Utara (Sumber: www.taputkab.go.id.)

Kabupaten Tapanuli Utara pada zaman Hindia Belanda termasuk Kabupaten Dairi dan Toba Samosir yang sekarang termasuk dalam keresidenan Tapanuli. Pada waktu pendudukan tentara Jepang Tahun 1942-1945, struktur pemerintahan di Tapanuli Utara hampir tidak berubah, hanya namanya yang berubah seperti : 1) asisten residen diganti dengan nama *gunseibu* dan menguasai seluruh tanah batak (Tanah Batak Sityotyoy); 2) demang-demang *terbeschiking* menjadi *guntyome* dengan nama wilayah yang dipimpinnya *Gunyakusyo*; 3) asisten demang tetap dengan nama *Huku Guntyo* dan kecamatannya diganti dengan nama *Huku Gunyakusyo*; dan 4) Negeri dan Kampung *Hoofd* tetap memimpin Negeri/Kampungnya masing-masing dengan mengubah namanya menjadi Kepala Negeri dan Kepala Kampung.

Sesudah kemerdekaan Republik Indonesia diproklamasikan tanggal 17 Agustus 1945, pemerintah mulai membentuk struktur pemerintahan baik di pusat dan di daerah. Dengan diangkatnya Dr. Ferdinand Lumbantobing sebagai Residen Tapanuli, disusunlah struktur pemerintahan dalam negeri di Tapanuli khususnya di Tapanuli Utara sebagai berikut: 1) nama Afdeling Batak Landen diganti menjadi Luhak Tanah Batak dan sebagai luhak pertama diangkat Cornelis Sihombing; 2) nama Budrafdeling diganti menjadi Urung dipimpin Kepala Urung; 3) demang memimpin Onder Afdeling sebagai Kepala Urung, dan 4) Onder Distrik diganti menjadi urung kecil dan dipimpin Kepala Urung Kecil yang dulu disebut asisten demang. Selanjutnya terjadi perubahan kembali, dimana: 1) nama Luhak diganti

menjadi Kabupaten yang dipimpin oleh bupati, 2) Urung menjadi wilayah yang dipimpin oleh demang, dan 3) Urung Kecil menjadi Kecamatan yang dipimpin oleh Asisten Demang. Pada tahun 1946, Kabupaten Tanah Batak dibagi menjadi 4 (empat) kabupaten.

Sejalan dengan percepatan pembangunan, pada tahun 1998 Kabupaten Tapanuli Utara dimekarkan menjadi dua kabupaten yaitu Kabupaten Tapanuli Utara dan Kabupaten Toba Samosir sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia (UU RI) Nomor 12 tahun 1998 Tentang Pembentukan Kabupaten Toba Samosir dan Kabupaten Mandailing Natal. Tahun 2003 Kabupaten Tapanuli Utara dimekarkan kembali menjadi dua kabupaten yaitu Kabupaten Tapanuli Utara dan Kabupaten Humbang Hasundutan sesuai dengan UU RI No. 9 Tahun 2003 Tentang Pembentukan Kabupaten Nias Selatan, Kabupaten Pakpak Bharat, dan Kabupaten Humbang Hasundutan.

Setelah pemekaran tersebut, Kabupaten Tapanuli Utara menjadi terdiri dari 15 kecamatan. Kecamatan yang masih tetap dalam Kabupaten Tapanuli Utara yaitu Kecamatan Parmonangan, Kecamatan Adiankoting, Kecamatan Sipoholon, Kecamatan Tarutung, Kecamatan Siata Barita, Kecamatan Pahae Jae, Kecamatan Purbatua, Kecamatan Simangumban, Kecamatan Pahae Julu, Kecamatan Pangaribuan, Kecamatan Garoga, Kecamatan Sipahutar, Kecamatan Siborong-Borong, Kecamatan Pagaran, dan Kecamatan Muara.

Kabupaten Tapanuli Utara merupakan daerah yang cukup terkenal di kawasan Nusantara, terutama karena potensi alam dan sumber daya manusianya. Sesuai dengan potensi yang dimiliki, maka tulang punggung perekonomian Kabupaten Tapanuli Utara didominasi oleh sektor pertanian khususnya pertanian tanaman pangan dan perkebunan rakyat, menyusul sektor perdagangan, pemerintahan, perindustrian dan pariwisata. Pada era informasi dan globalisasi, peranan pemerintah maupun pihak swasta semakin nyata dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi daerah di berbagai sektor/bidang sehingga pendapatan masyarakat semakin meningkat.

**b. Kabupaten Tapanuli Tengah** (Sumber: <https://www.tapteng.go.id/sejarah.html>)

Setelah Proklamasi Kemerdekaan Republik Indonesia, pelaksanaan urusan Pemerintahan di daerah antara lain di Tapanuli Tengah tetap dalam kerangka Negara Kesatuan Republik Indonesia. Pada tanggal 24 Agustus 1945 Residen Tapanuli, saat itu menunjuk Z.A. Glr Sutan Komala Pontas Pemimpin Distrik Sibolga selanjutnya sebagai Demang dan menjadi penanggung jawab pelaksana roda pemerintahan di Tapanuli Tengah. Pada saat itu Dr. Ferdinand Lumbantobing eks Wakil Residen Tapanuli menjadi Residen Tapanuli berkedudukan di Tarutung.

Pada tanggal 15 Oktober 1945, oleh Gubernur Sumatera Mr. T. Mohd. Hasan menyerahkan urusan pembentukan daerah Otonom setingkat di wilayahnya pada pemerintahan daerah kepada masing-masing Residen. Gubernur Tapanuli Sumatera Timur dengan Keputusan Nomor 1 Tahun 1946 mengangkat dan mengukuhkan Z.A. Glr Sutan Komala Pontas sebagai Bupati/Kepala Luhak Tapanuli Tengah. Sesuai keputusan Gubernur Sumatera Timur tanggal 17 Mei 1946 Kota Sibolga dijadikan sebagai Kota Administratif yang dipimpin oleh seorang Walikota dan pada saat itu dirangkap oleh Bupati Kabupaten Sibolga (Tapanuli Tengah) yaitu Z.A. Glr Sutan Komala Pontas. Luas wilayah Kota Administratif Sibolga ditetapkan dengan Ketetapan Residen Tapanuli Nomor 999 Tahun 1946.

Pada tahun 1946, di Tapanuli Tengah mulai dibentuk Kecamatan untuk menggantikan sistem Pemerintahan Onder Distrik Afdeling pada masa Pemerintahan Belanda. Kabupaten Tapanuli Tengah sebagai Daerah Otonom dipertegas oleh Pemerintah dengan Undang-undang Nomor 7 Drt 1956 Tentang Pembentukan Daerah Otonom Kabupaten-Kabupaten dalam lingkungan Daerah Provinsi Sumatera Utara. Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Tapanuli Tengah Nomor 19 Tahun 2007 dilakukan penetapan Hari Jadi Kabupaten Tapanuli

Tengah adalah tanggal 24 Agustus 1945. Ibukota Kabupaten Tapanuli Tengah adalah Pandan dan Kab. Tapanuli Tengah terdiri atas 20 (dua puluh) kecamatan, 30 (tiga puluh) kelurahan, dan 147 (seratus empat puluh tujuh) desa.

c. **Kabupaten Tapanuli Selatan** (Suheri 2020)

Lingkungan etnografis di Tapanuli Selatan relatif sama dengan daerah lainnya di Tanah Batak yang dipengaruhi oleh budaya Dalihan Na Tolu. Ada beberapa faktor yang mendorong terjadinya proses pembuatan kampong (huta) baru, dimana umumnya pembukaan huta berlangsung secara damai melalui musyawarah terbuka antara keluarga raja pimpinan adat dan masyarakat yang menginginkan pembukaan huta yang baru sebagai perluasan huta yang ada, atau pembukaan huta yang merdeka dan memiliki otonomi sendiri dalam segala urusan sosial budaya. Sebuah huta dikepalai oleh seorang raja atau dalam istilah pada masyarakat Tapanuli Selatan disebut sebagai Raja Pamusuk. Federasi beberapa huta dipimpin oleh seorang panusunan bulung atau dalam istilah yang lebih akrab bagi masyarakat Tapanuli Selatan disebut raja panusutan bulung. Pemilihan raja panusutan bulung, dilakukan secara demokratis, dan raja panusutan bulung dibantu oleh seorang wakilnya yang disebut dengan raja pangundian yang juga berasal dari salah satu huta di dalam wilayah federasi huta yang ada.

Berdasarkan penyebaran marga, huta-huta yang mereka diami di Tapanuli Selatan secara garis besar dapat dibagi menjadi 5 wilayah budaya yaitu Angkola-Sipirok, Padang Lawas, Mandailing, Ulu, dan Pesisir. Angkola-Sipirok, Padang Lawas, dan Mandailing merupakan penganut budaya Dalihan Na Tolu, sedangkan daerah Ulu dan Pesisir merupakan campuran budaya Dalihan Na Tolu yang patrilineal dengan budaya ulu yang dipengaruhi oleh budaya Minang Kabau yang matrilineal. Di daerah Natal terdapat perpaduan berbagai budaya ulu yang datang ke daerah ini dan bermukim sebagai penduduk tetap seperti orang Minangkabau, Aceh, Nias dan Batak yang berasal dari Tapanuli Utara, Tengah, dan lain sebagainya.

Pada zaman penjajahan Belanda Tapanuli Selatan, Afdeeling Padangsidimpuan yang dikepalai oleh seorang residen yang berkedudukan di Padangsidimpuan. Pada zaman penjajahan Jepang tidak banyak berubah, Afdeeling Padangsidimpuan yang dikepalai oleh Asisten Residen diganti dengan Gunseibu. Setiap Onder Afdeeling dikepalai oleh seorang Gunco dan masing-masing Onder Distrik dikepalai oleh Hokogunco.

Kemudian pada masa Pemerintahan Republik Indonesia, wilayah Tapanuli Selatan dibagi menjadi 3 (tiga) Kabupaten yaitu: 1) Kabupaten Angkola Sipirok dengan ibukotanya Padangsidimpuan; 2) Kabupaten Padang Lawas beribukota di Gunung Tua, dan 3) Kabupaten Mandailing Natal beribukota di Panyabungan. Pada tahun 1960 terbentuklah Daerah Tapanuli Selatan yang merupakan penyatuan tiga kabupaten dan seluruh pegawai yang ada pada kantor Bupati Angkola Sipirok, Padang Lawas, dan Mandailing Natal ditentukan menjadi pegawai Kantor Bupati Kabupaten Tapanuli Selatan yang berkedudukan di Padangsidimpuan. Sejak itu terjadi perubahan wilayah administrasi dan berdasarkan Peraturan Daerah Nomor 4 Tahun 2002 tentang Pembentukan Kecamatan Sayur Matinggi, Marancar, Aek Bilah, Ulu Barumon, Lubuk Barumon, Portibi, Hutaraja Tinggi, Batang Lubu Sutam, Simangambat, dan Huristak, maka Kabupaten Tapanuli Selatan menjadi terdiri atas 28 kecamatan, 1.175 desa, dan 13 kelurahan.

d. **Kota Sibolga** (Sumber: <https://sibolgakota.go.id/home/sejarah-kota-sibolga/>)

Kota Sibolga dahulunya merupakan Bandar kecil di Teluk Tapian Nauli dan terletak di Poncan Ketek. Pulau kecil ini letaknya tidak jauh dari kota Sibolga yang sekarang ini. Diperkirakan Bandar tersebut berdiri sekitar abad delapan belas dan sebagai penguasa adalah "Datuk Bandar". Kemudian pada zaman pemerintahan kolonial Belanda, pada abad sembilan belas didirikan Bandar Baru yaitu Kota Sibolga yang sekarang, karena Bandar di Pulau Poncan Ketek dianggap tidak akan dapat berkembang. Disamping pulaunya terlalu kecil juga tidak memungkinkan menjadi Kota Pelabuhan yang fungsinya bukan saja sebagai tempat bongkar

muat barang tetapi juga akan berkembang sebagai Kota Perdagangan. Akhirnya Bandar Pulau Poncan Ketek mati bahkan bekas-bekasnya pun tidak terlihat saat ini. Sebaliknya Bandar Baru yaitu Kota Sibolga yang sekarang berkembang pesat menjadi Kota Pelabuhan dan Perdagangan.

Pada zaman awal kemerdekaan Republik Indonesia Kota Sibolga menjadi ibukota Keresidenan Tapanuli di bawah pimpinan seorang Residen dan membawahi beberapa “Luka atau Bupati”. Pada zaman revolusi fisik Sibolga juga menjadi tempat kedudukan Gubernur Militer Wilayah Tapanuli dan Sumatera Timur Bagian Selatan, kemudian dengan dikeluarkannya surat keputusan Gubernur Sumatera Utara Nomor: 102 Tanggal 17 Mei 1946, Sibolga menjadi Daerah Otonom tingkat “D” yang luas wilayahnya ditetapkan dengan Surat Keputusan Residen Tapanuli Nomor: 999 tanggal 19 November 1946 yaitu Daerah Kota Sibolga yang sekarang. Sedang desa-desa sekitarnya yang sebelumnya masuk wilayah Sibolga On Omne Landen menjadi atau masuk Daerah Kabupaten Tapanuli Tengah.

Dengan dikeluarkannya UU RI No. 8 Tahun 1956 Sibolga ditetapkan menjadi Daerah Swatantra Tingkat II dengan nama Kotapraja Sibolga yang dipimpin oleh seorang Walikota dan daerah wilayahnya sama dengan Surat Keputusan Residen Tapanuli Nomor: 999 tanggal 19 November 1946. Selanjutnya dengan Undang-Undang Nomor: 18 tahun 1956 Daerah Swatantra Tingkat II Kotapraja Sibolga diganti sebutannya menjadi Daerah Tingkat II Kota Sibolga yang pengaturannya selanjutnya ditentukan oleh Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1974 tentang Pokok-Pokok Pemerintahan Daerah yang dipimpin oleh Walikota sebagai Kepala Daerah. Kemudian hingga sekarang Sibolga merupakan Daerah Otonom Tingkat II yang dipimpin oleh Walikota Kepala Daerah. Kemudian dengan dikeluarkannya Peraturan Pemerintah Nomor: 19 Tahun 1979 tentang pola dasar Pembangunan Daerah Sumatera Utara, Sibolga ditetapkan Pusat Pembangunan Wilayah I Pantai Barat Sumatera Utara. Perkembangan terakhir yaitu dengan dikeluarkannya Peraturan Pemerintah Daerah Nomor: 4 Tahun 2001, tentang Pembentukan Organisasi Kantor Kecamatan, Sibolga dibagi menjadi 4 (empat) Kecamatan, yaitu: Kecamatan Sibolga Utara, Kecamatan Sibolga Kota, Kecamatan Sibolga Selatan, dan Kecamatan Sibolga Sambas.

e. Kota Padangsidempuan (<https://padangsidempuankota.go.id/profil/>)

Kota Padangsidempuan terkenal dengan sebutan Kota Salak dikarenakan banyaknya kebun salak di sana, terutama pada kawasan kaki Gunung Lubukraya. Nama kota ini berasal dari “Padang na dimpu” (padang=hamparan luas, na=di, dan dimpu=tinggi) yang berarti “hamparan rumput yang luas yang berada di tempat yang tinggi.” Pada zaman dahulu daerah ini merupakan tempat persinggahan para pedagang dari berbagai daerah, pedagang ikan, dan garam dari Sibolga-Padangsidempuan-Panyabungan, dan Padang Bolak (paluta)-Padangsidempuan-Sibolga.

Seiring perkembangan zaman, tempat persinggahan ini semakin ramai dan kemudian menjadi kota. Kota ini dibangun pertama kali sebagai benteng pada 1821 oleh pasukan Paderi yang dipimpin oleh Tuanku Imam Lelo. Benteng ini membentang dari Batang Ayumi sampai Aek Sibontar. Sisa-sisa benteng peninggalan Perang Paderi saat ini masih ditemukan, walau sudah tidak terawat dengan baik. Pengaruh pasukan Paderi ini berdampak pada agama yang dianut oleh mayoritas penduduk kota ini beragama Islam.

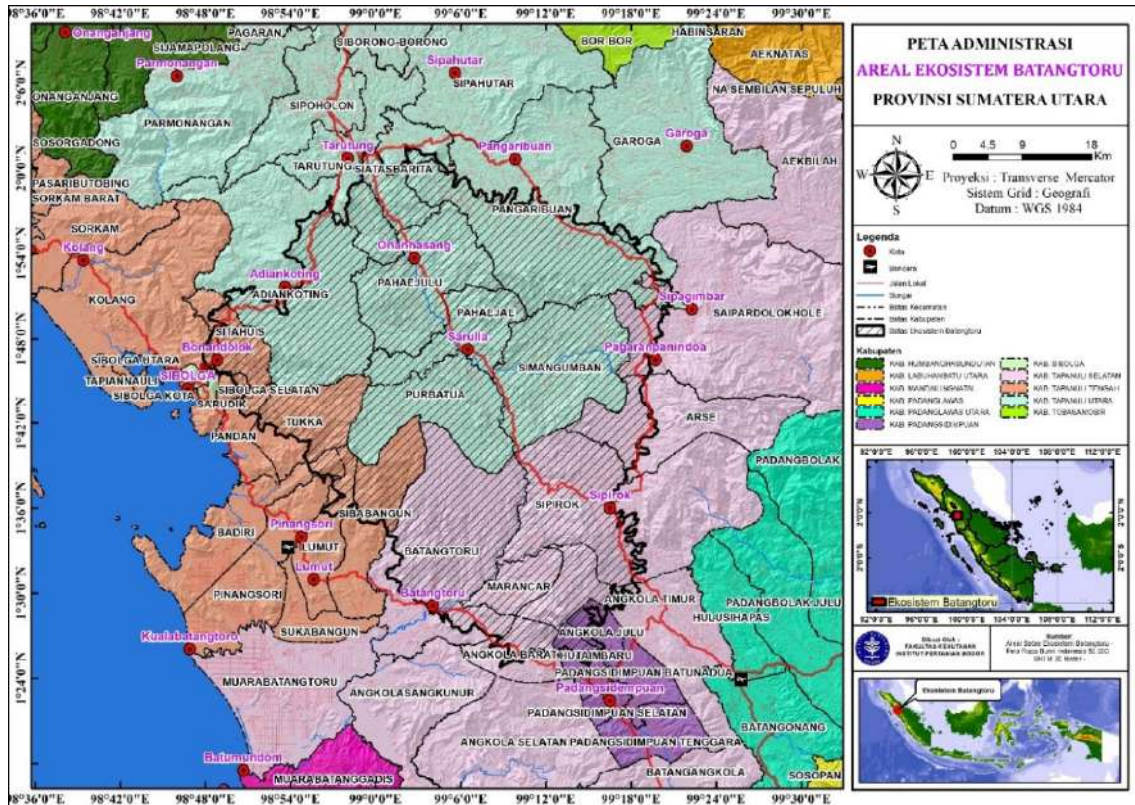
Pada zaman penjajahan Belanda, Kota Padangsidempuan dijadikan pusat pemerintahan oleh penjajah Belanda di daerah Tapanuli. Peninggalan bangunan Belanda disana masih dapat dijumpai berupa kantor pos polisi pusat Kota Padangsidempuan.

Sebelumnya Kota Padangsidempuan merupakan Kota Administratif berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP RI) Nomor 32 Tahun 1982. Kemudian sejak tanggal 21 Juni 2001, berdasarkan UU RI No. 4 Tahun 2001, Kota Padangsidempuan ditetapkan sebagai daerah otonom dan merupakan hasil penggabungan dari Kecamatan Padang Sidempuan Utara, Kecamatan Padang Sidempuan Selatan, Kecamatan Padang Sidempuan

Batunadua, Kecamatan Padang Sidempuan Hutaimbaru, dan Kecamatan Padang Sidempuan Tenggara yang sebelumnya masuk wilayah Kabupaten Tapanuli Selatan.

### 3.3.2. Wilayah Administratif Lanskap Batang Toru

Lanskap Batang Toru seluas 249.191 Ha secara administratif masuk ke dalam tiga wilayah kabupaten dan dua kota. Kabupaten Tapanuli Utara adalah wilayah administratif terluas seluas 138.726 ha (55,7 %) yang kemudian diikuti oleh Kab. Tapanuli Selatan seluas 79.390 Ha (31,9 %), Kab. Tapanuli Tengah 28.193 Ha (11,3 %), Kota Padangsidimpuan 2.839 Ha (1,1 %), dan Kota Sibolga 42 Ha (0,02 %). Wilayah administratif yang masuk dalam Lanskap Batang Toru disajikan pada **Gambar 3.17.** dan **Tabel 3.8.**



Gambar 3.17. Peta administratif Wilayah Lanskap Batang Toru

**Tabel 3.8** Wilayah administrasi Lanskap Batang Toru

| No         | Kecamatan                                 | kelurahan/<br>Desa | Elevasi<br>(m.dpl) | Luas<br>(hektar) |
|------------|---|--------------------|--------------------|------------------|
| <b>I</b>   | <b>Tapanuli Utara (15 Kecamatan)</b>      | 252                | 150 - 1.700        | 380.081          |
| 1          | Adiankoting                               | 16                 | 400 - 1.300        | 50.290           |
| 2          | Garoga                                    | 13                 | 600 - 1.200        | 56.758           |
| 3          | Pahaejae                                  | 13                 | 500 - 1.500        | 20.320           |
| 4          | Pahaejulu                                 | 19                 | 500 - 1.000        | 16.590           |
| 5          | Pangaribuan                               | 26                 | 1.007 - 1.273      | 45.925           |
| 6          | Purbatua                                  | 11                 | 500 - 1.500        | 19.180           |
| 7          | Siatasbarita                              | 12                 | 900 - 1.300        | 9.292            |
| 8          | Simangumban                               | 8                  | 500 - 1.500        | 15.000           |
| 9          | Tarutung                                  | 31                 | 900 - 1.200        | 10.768           |
| <b>II</b>  | <b>Tapanuli Tengah (20 Kecamatan)</b>     | 215                | 0 - 589            | 219.498          |
| 1          | Kolang                                    | 14                 | 5 - 565            | 43.629           |
| 2          | Sitahuis                                  | 5                  | 378 - 450          | 5.052            |
| 3          | Sarudik                                   | 5                  | 1,80 - 72,90       | 2.592            |
| 4          | Pandan                                    | 22                 | 1 - 88             | 3.431            |
| 5          | Tukka                                     | 9                  | 2 - 589            | 15.030           |
| 6          | Badiri                                    | 9                  | 0 - 386            | 12.949           |
| 7          | Sibabangun                                | 7                  | 24 - 165           | 28.464           |
| 8          | Lumut                                     | 6                  | 4 - 473            | 10.598           |
| 9          | Pinangsori                                | 10                 | 3 - 182            | 7.832            |
| <b>III</b> | <b>Tapanuli Selatan (15 Kecamatan)</b>    | 248                | 0 - 2.070          | 433.535          |
|            | Angkola Barat                             | 14                 | 300 - 1.825        | 10.452           |
|            | Angkola Timur                             | 15                 | 225 - 1.850        | 23.516           |
|            | Arse                                      | 10                 | 650 - 1.925,3      | 26.590           |
|            | Batangtoru                                | 23                 | 0 - 225            | 38.004           |
|            | Marancar                                  | 12                 | 100 - 1.850        | 8.911            |
|            | Saipar Dolok Hole                         | 14                 | 325 - 985          | 54.057           |
|            | Sipirok                                   | 20                 | 300 - 1.825        | 40.937           |
| <b>IV</b>  | <b>Kota Sibolga (4 Kecamatan)</b>         | 17                 | 0- 200             | 107.700          |
|            | Sibolga Kota                              | 4                  | 0 - 8              | 273              |
| <b>V</b>   | <b>Kota Padangsidimpuan (6 Kecamatan)</b> | 79                 | 260 - 1.100        | 15.928           |
| 1          | Padangsidimpuan Angkola Julu              | 8                  | 370 - 1.100        | 2.290            |
| 2          | Padangsidimpuan Hutaimbaru                | 10                 | 260 - 1.100        | 2.234            |

Sumber: BPS Kabupaten Tapanuli Utara, Kab. Tapanuli Tengah, Kab. Tapanuli Selatan. Kota Sibolga dan Kota Padangsidimpuan, Tahun 2020



Kabupaten Tapanuli Utara adalah salah satu kabupaten yang terletak di dataran tinggi dengan elevasi antara 150 – 1.700 mdpl dengan kondisi lahan berbukit-bukit dan bergunung-gunung. Secara geografis berada diantara 1<sup>0</sup> 20''– 2<sup>0</sup> 41'' Lintang Utara dan 98<sup>0</sup> 05''– 99<sup>0</sup> 16'' Bujur Timur. Kabupaten ini terdiri atas 379.371 Ha luas wilayah daratan dan 660 Ha luas wilayah perairan (Danau Toba). Kabupaten ini di sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Toba Samosir, di sebelah Timur dengan Kabupaten Labuhan Batu Utara, di sebelah Selatan dengan Kabupaten Tapanuli Selatan dan di sebelah Barat dengan Kabupaten Humbang Hasundutan dan Tapanuli Tengah.

Kab. Tapanuli utara terdiri dari 15 kecamatan, 11 kelurahan, dan 241 desa. Ada sembilan kecamatan baik keseluruhan maupun sebagiannya berada dalam wilayah Lanskap Batang Toru yang umumnya berada di dataran tinggi dengan elevasi antara 400 – 1.500 mdpl. Oleh karena itu, wilayah ini sangat penting untuk memberikan perlindungan terhadap kawasan di bawahnya, baik dalam bentuk kawasan hutan lindung maupun kawasan resapan air. Kecamatan dalam wilayah Kab. Tapanuli Utara yang masuk dalam wilayah Lanskap Batang Toru adalah:

- 1) Kec. Adiankoting: terletak pada ketinggian antara 400 – 1.300 mdpl. Kecamatan ini terdiri dari 16 desa dengan luas 50.290 Ha.
- 2) Kec. Garoga: adalah kecamatan terluas di Kab. Tapanuli Utara dengan luas 56.758 Ha, tetapi merupakan kecamatan yang bagian wilayahnya terkecil masuk ke dalam wilayah lanskap. Kecamatan ini membawahi 13 desa yang terletak pada ketinggian 600 – 1.200 mdpl.
- 3) Kec. Pahae Jae : adalah kecamatan yang seluruh wilayahnya masuk dalam Lanskap Batang Toru dengan luas 20.320 Ha. Kecamatan ini terletak pada bagian tengah wilayah lanskap yang berada pada Hutan Batang Toru Bagian Barat dan Timur dengan ketinggian lokasi antara 500 – 1.500 mdpl. Ada 13 desa yang menjadi bagian wilayah Kec. Pahae Jae (BPS Tapanuli Utara 2020).
- 4) Kec. Pahae Julu : adalah kecamatan yang seluruh wilayahnya berada di dalam wilayah Lanskap Batang Toru dengan total desa sebanyak 19 desa. Luas wilayahnya menurut Pahae Julu dalam Angka 2020 adalah 16.590 Ha yang terletak pada ketinggian 500 – 1.000 mdpl. Kecamatan ini terletak di sebelah utara yang berada di Hutan Batang Toru Blok Barat dan Timur yang berbatasan dengan Kec. Tarutung dan Siatas Barita (sebelah utara), Pahae Jae (sebelah selatan), Adiankoting (sebelah Barat), dan Pangaribuan (sebelah timur) (BPS Tapanuli Utara 2020).
- 5) Kec. Pangaribuan: adalah wilayah administrasi pemerintahan yang terletak disebelah utara timur wilayah lanskap dengan sebagian wilayahnya saja yang masuk dalam Lanskap Batang Toru. Batas wilayah kecamatan ini adalah Kec. Sipahutar (sebelah utara), Kab. Tapanuli Selatan sebelah selatan), Kec. Pahae Julu dan Pahae Jae (sebelah barat), dan Kec. Garoga (sebelah timur). Kecamatan ini membawahi 26 desa dengan luas 45.925 Ha. Kecamatan ini terletak pada ketinggian 1.007 – 1.273 mdpl.
- 6) Kec. Pubartua: adalah wilayah administratif pemerintahan yang terletak di sisi paling selatan Kab. Tapanuli Utara dan sebelah selatan wilayah Lanskap Batang Toru. Seluruh wilayah administratif berada di dalam wilayah lanskap yang terletak di daerah Sarula di

Hutan Batang Toru Blok Barat. Ada 11 desa dengan luas total 19.180 Ha. Kecamatan ini terletak pada ketinggian 500 – 1.500 mdpl dengan batas Kec. Pahae Jae (sebelah utara), Kab. Tapanuli Selatan (sebelah selatan), Kab Tapanuli Tengah (sebelah barat), dan Kec. Pahae Jae dan Simangumban (sebelah timur).

- 7) Kec. Siatasbarita: adalah kecamatan yang berada di sisi sebelah utara wilayah lanskap. Luas wilayah 9.292 Ha dengan 12 Desa dan terletak pada ketinggian 900 – 1.300 mdpl. Batas wilayahnya adalah Kec. Sipatuhar (sebelah utara), Kec. Pahae Julu (sebelah selatan), Kec. Tarutung (sebelah barat), dan Kec. Pangaribuan (sebelah timur).
- 8) Kec. Simangumban: adalah wilayah administratif pemerintahan yang terletak di sisi sebelah selatan timur yang seluruh wilayahnya masuk dalam Lanskap Batang Toru di dalam blok Hutan Batang Toru Timur. Wilayah ini meliputi delapan desa dengan luas total 15.000 Ha. Elevasi kecamatan ini berkisar antara 500 – 1.500 mdpl. Batas kecamatan adalah Kec. Pangaribuan di sebelah utara, Kec. Purbatua di sebelah selatan, Kec. Pahae Jae di sebelah barat, dan Kab. Tapanuli Selatan di sebelah timur.
- 9) Kec. Tarutung; adalah kecamatan yang terletak disisi sebelah utara wilayah Lanskap Batang Toru. Luas wilayahnya adalah 10.768 Ha yang meliputi 31 desa dengan elevasi antara 900 – 1.200 mdpl. Batas wilayah kecamatan ini adalah Kec. Sipoholon sebelah utara, Kec. Pahae Julu sebelah selatan, Kec. Adiankoting sebelah barat, dan Kec. Siatas Barita dan Sipatuhar sebelah timur.

Wilayah Kab. Tapanuli Tengah adalah kabupaten yang terletak di dataran rendah. Kab. ini terletak di sisi sebelah barat berbatasan langsung dengan Samudera Hindia yang secara geografis terletak antara 1°11'00" sampai 2°22'0" Lintang Utara dan antara 98° 07' 0" sampai 98° 12' 0" Bujur Timur. Luas wilayahnya adalah 219.498 Ha. Kabupaten ini terdiri dari 20 kecamatan dan 215 desa. Kabupaten Tapanuli Tengah berbatasan dengan Provinsi Aceh di sebelah utara; Kabupaten Tapanuli Selatan di sebelah selatan; Kota Sibolga dan Samudra Hindia di sebelah barat; Kabupaten Tapanuli Utara, Kabupaten Humbang Hasudutan, dan Kabupaten Pakpak Bharat di sebelah timur. Elevasinya berkisar antara 0 – 589 mdpl.

Ada sembilan kecamatan yang termasuk ke dalam wilayah Lanskap Batang Toru termasuk ibu kota kabupaten yaitu Kecamatan Pandan. Wilayah kecamatan yang masuk dalam wilayah lanskap dari utara ke selatan adalah :

1. Kec. Kolang: adalah kecamatan yang relatif sangat luas di Kab. Tapanuli Tengah dan terletak di sebelah utara. Kecamatan ini terdiri dari 14 desa dengan luas total 43.629 Ha. Elevasi wilayah adalah 5 – 565 mdpl.
2. Kec. Sitahuis: adalah kecamatan yang terletak di sebelah selatan Kec. Kolang. Kecamatan ini terdiri dari lima desa dengan luas total adalah 5.052 Ha. Elevasinya terletak antara 378 – 450 mdpl.
3. Kec. Sarudik: adalah wilayah administratif pemerintah yang terletak di tengah di sebelah utara Kec. Pandan. Kecamatan ini memiliki luas sebesar 2.592 Ha dengan jumlah desanya lima. Elevasinya terletak diantara 1,80 – 72,90 mdpl.
4. Kec. Pandan: adalah ibu kota dari Kabupaten Tapanuli Tengah. Kecamatan ini terletak di tengah di wilayah Lanskap Batang Toru di sebelah utara Kec. Badiri. Luas kecamatan ini adalah 3.431 Ha yang meliputi 22 desa. Elevasi berada antara 1 – 88 mdpl.

5. Kec. Tukka: terdiri dari sembilan desa. Luas kecamatan ini adalah 15.030 Ha. Elevasinya adalah 2 – 589 mdpl.
6. Kec. Badiri: adalah kecamatan yang terletak di sebelah selatan wilayah Kabupaten Tapanuli Tengah. Kecamatan ini terdiri dari sembilan desa dengan luas total 12.949 Ha. Elevasi wilayah ini adalah 0 – 386 mdpl.
7. Kec. Sibabangun: adalah salah satu kecamatan yang relatif luas di Kab. Tapanuli Tengah yang terletak di wilayah sebelah selatan berbatasan dengan Kec. Batang Toru, Kab. Tapanuli Selatan. Luas wilayahnya adalah 28.464 Ha dengan desa berjumlah tujuh desa. Kecamatan ini terletak pada ketinggian 24 – 165 mdpl.
8. Kec. Lumut: adalah kecamatan yang terletak di sisi sebelah selatan Lanskap Batang Toru. Luas Kec. Lumut adalah 10.598 Ha yang meliputi enam desa. Kecamatan ini terletak antara 4 – 473 mdpl.
9. Kec. Pinang Sori: adalah salah satu wilayah di Kab. Tapanuli Tengah yang kedudukannya berada di daerah paling selatan berbatasan dengan Kab. Tapanuli Selatan. Kec. ini memiliki luas 7.832 ha yang meliputi 10 desa. Elevasinya berada antara 3 – 182 mdpl.

Wilayah Kab. Tapanuli Selatan terletak di sisi sebelah selatan Lanskap Batang Toru. Secara geografis kabupaten ini terletak diantara  $0^{\circ}58'35''$  -  $2^{\circ}07'33''$  Lintang Utara dan  $98^{\circ}42'50''$  -  $99^{\circ}34'16''$  Bujur Timur. Batas wilayah adalah Kab. Tapanuli Tengah dan Kab. Tapanuli Utara di sebelah utara, Kab. Padang Lawas dan Kab. Padang Lawas Utara serta Kab. Labuhan Batu Utara di sebelah timur, Kab. Mandailing Natal sebelah selatan dan di sebelah barat berbatasan dengan Kab. Mandailing Natal, dan juga Samudera Hindia. Luas wilayah kabupaten ini adalah 433.535 Ha dengan elevasi antara 0 – 2.070 mdpl.

Kab. Tapanuli Selatan terdiri dari 15 Kecamatan dan 248 desa. Ada tujuh kecamatan (46,7 %) yang termasuk ke dalam wilayah Lanskap Batang Toru, baik masuk seluruh wilayahnya maupun sebagian saja. Kecamatan tersebut adalah :

1. Angkola Barat: berbatasan disebelah utara dengan Kec. Batang Toru, di sebelah selatan dengan Kec. Angkola Selatan, di sebelah barat dengan Kec. Angkola Sangkunur, dan di sebelah timur dengan Kota Padangsidimpuan. Elevasinya antara 300 – 1.825 mdpl. Luas wilayah adalah 10.452,31 Ha yang meliputi 14 desa.
2. Angkola Timur: berbatasan di sebelah utara dengan Kec. Sipirok, sebelah selatan dengan Kota Padangsidimpuan, sebelah barat dengan Kec. Marancar dan Kota Padangsidimpuan dan di sebelah timur dengan Kab. Padang Lawas Utara. Ketinggian tempat kecamatan ini antara 225 – 1850 mdpl. Luas wilayahnya adalah 23.516,38 Ha yang meliputi 15 desa.
3. Arse: adalah wilayah administrasi kecamatan yang terletak di sisi sebelah utara timur dengan luas wilayah 26.590,28 Ha yang meliputi 10 desa. Elevasinya adalah 650 – 1.925,3 mdpl. Batas wilayahnya adalah Kec. Saipar Dolok Hoe di sebelah utara, Kec. Sipirok di sebelah selatan dan timur, dan Kab. Tapanuli Utara di sebelah barat.
4. Batang Toru: adalah salah satu wilayah administrasi kecamatan yang relatif besar di Kab. Tapanuli Selatan. Kecamatan ini berbatasan dengan Kab. Tapanuli Tengah di sebelah utara-barat, Kab. Tapanuli Utara di sebelah utara, Kec. Sipirok dan Angkola Timur di sebelah timur, dan Kec. Muara Batang Toru dan Kec. Angkola Sangkunur di sebelah

selatan. Luas wilayahnya adalah 38.004,19 Ha dengan elevasi 0 – 225 mdpl. Kecamatan ini terdiri dari 23 desa.

5. Marancar: terletak diantara Kec. Batang Toru di sebelah barat dan selatan, Kec. Sipirok di sebelah utara, Kec. Angkola Timur dan Angkola Barat di sebelah timur selatan. Kecamatan ini terdiri dari 12 desa dengan luas wilayah 8.911,41 Ha. Elevasi wilayah berada pada ketinggian 100 – 1.850 m.dpl.
6. Saipar Dolok Hole: adalah wilayah administrasi kecamatan yang terletak di sebelah utara Lanskap Batang Toru di dalam Kab. Tapanuli Selatan. Wilayah kecamatan ini hanya sedikit yang masuk ke dalam wilayah lanskap. Kec. Saipar Dolok Hole berbatasan dengan Kab. Tapanuli Utara di sebelah utara, Kab. Padang Lawas Utara di sebelah selatan, Kec. Arse di sebelah barat, dan Kec. Aek Bilah di sebelah Timur. Kecamatan ini terdiri dari 14 desa dengan luas 54.057,00 Ha. Ketinggian tempatnya adalah 325 – 985 mdpl.
7. Sipirok: terletak diantara Kec. Arse dan Kab. Tapanuli Utara di sebelah utara, Kec. Angkola Timur dan Marancar di sebelah selatan, Kec. Batang Toru di sebelah barat dan Kab. Padang Lawas Utara di sebelah timur. Kec. ini memiliki luas 40.936,52 Ha yang meliputi 20 desa. Elevasi wilayah berada diantara 300 – 1.825 mdpl.

Kemudian ada dua kecamatan yang potensial sangat dipengaruhi oleh Sungai Batang Toru karena posisinya berada di hilir yaitu Kec. Muara Batang Toru dan Angkola Sangkunar. Deskripsi kedua kecamatan tersebut adalah:

1. Kec. Muara Batang Toru: terletak disebelah selatan Kab. Tapanuli Selatan langsung berbatasan dengan Samudera Hindia. Kecamatan ini adalah salah satu kecamatan yang akan terkena dampak langsung aliran sungai Batang Toru apabila pengelolaan DAS di aliran Sungai Batang Toru tidak berjalan dengan baik dan benar. Kecamatan ini berbatasan dengan Kab. Tapanuli Tengah di sebelah utara, Kab. Mandailing Natal di sebelah selatan, Samudera Hindia di sebelah barat dan Kec. Batang Toru dan Angkola Sangkunar di sebelah timur. Luas wilayahnya adalah 30.801,12 Ha yang meliputi 9 desa. Topografi umumnya datar.
2. Kec, Angkola Sangkunar: terletak di sebelah selatan wilayah Lanskap Batang Toru. Kec. ini terletak antara Kec. Batang Toru di sebelah utara, Kab.Mandailing Natal di sebelah selatan, Kec. Muara Batang Toru di sebelah barat, dan Kec. Angkola Selatan di sebelah timur. Luas wilayahnya adalah 25.476,95 Ha yang meliputi 10 desa. Topografinya umumnya datar sampai berbukit-bukit dengan elevasi antara 20 – 800 mdpl.

Kota Sibolga adalah salah satu kota yang terletak di sisi sebelah selatan Lanskap Batang Toru. Secara astronomis, Kota Sibolga terletak antara  $01^{\circ} 42'$  -  $01^{\circ} 46'$  Lintang Utara dan  $98^{\circ} 46'$  -  $98^{\circ} 48'$  Bujur Timur dengan elevasi antara 0 – 200 mdpl yang merupakan daerah datar sampai berbukit-bukit. Berdasarkan posisi geografisnya, Kota Sibolga memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut: sebelah Utara, Timur dan Selatan berbatasan dengan Kabupaten Tapanuli Tengah, sementara sebelah Barat berbatasan dengan Teluk Tapian Nauli. Luas wilayah adalah 107.700 Ha yang terdiri dari 88.900 Ha daratan di Pulau Sumatera dan 18.800 Ha daratan berupa kepulauan. Ada empat kecamatan yang berada dalam wilayah administrasi Kota Sibolga yang meliputi 17 desa.

Ada sebagian kecil Kota Sibolga yang masuk ke dalam wilayah Lanskap Batang Toru di sisi sebelah utara. Bagian tersebut termasuk ke dalam kecamatan Sibolga Kota. Kecamatan ini berbatasan dengan Kec. Sibolga Utara di sebelah utara, Kec. Sibolga Sambas di sebelah selatan, dan Kec. Sibolga Utara di sebelah Barat dan Kab. Tapanuli Tengah di sebelah timur. Luas wilayah Kec. Sibolga Kota adalah 273,23 Ha yang meliputi empat kelurahan. Elevasinya antara 0 – 8 mdpl dengan kondisi topografi datar.

Kota Padangsidimpuan adalah salah satu wilayah administrasi yang memiliki pengaruh terhadap Lanskap Batang Toru. Kota ini terletak di sisi sebelah selatan timur lanskap dengan luas 15.928 Ha yang dikelilingi oleh beberapa bukit serta dilalui oleh beberapa sungai dan anak sungai. Secara geografis Kota Padangsidimpuan terletak antara 01°18'07"-01°28'19" Lintang Utara dan antara 99°18'53"-99°20'35" Bujur Timur. Kota Padangsidimpuan berbatasan di sebelah utara dengan Kabupaten Tapanuli Selatan (Kecamatan Angkola Barat); sebelah selatan dengan Kabupaten Tapanuli Selatan (Kecamatan Batang Angkola); sebelah barat dengan Kabupaten Tapanuli Selatan (Kecamatan Angkola Selatan); dan sebelah timur dengan Kabupaten Tapanuli Selatan (Kecamatan Angkola Timur). Kota Padangsidimpuan terdiri dari 6 Kecamatan, yaitu: Padangsidimpuan Tenggara, Padangsidimpuan Selatan, Padangsidimpuan Batunadua, Padangsidimpuan Utara, Padangsidimpuan Hutaimbaru, dan Padangsidimpuan Angkola Julu. Di Kota Padangsidimpuan ini terdapat 42 desa dan 37 kelurahan.

Ada dua kecamatan dari Kota Padangsidimpuan yang masuk wilayah Lanskap Batang Toru, yaitu Kec. Angkola Julu dan Hutaimbaru. Deskripsinya adalah:

1. Kec. Padangsidimpuan Angkola Julu: adalah wilayah administrasi terluas ketiga (2.290 Ha) yang terletak di bagian selatan antara 01°22'03'' Lintang Utara dan 99°14'0,44'' Bujur Timur. Seluruh wilayah kecamatan ini berada pada hamparan dataran tinggi dengan ketinggian elevasi berkisar antara 370-1100 mdpl. Kecamatan ini terdiri dari 8 (delapan) desa/kelurahan yang berbatasan di sebelah Utara dengan Kabupaten Tapanuli Selatan, di sebelah Selatan dengan Kecamatan Padangsidimpuan Utara, di sebelah Barat dengan Kabupaten Tapanuli Selatan, dan di sebelah Timur dengan Kecamatan Padangsidimpuan Batunadua.
2. Kec. Padangsidimpuan Hutaimbaru; adalah salah satu kecamatan yang masuk ke dalam wilayah Lanskap Batang Toru. Kec. ini terletak di bagian Selatan Kota Padangsidimpuan, terletak pada 10 22' 0,3'' Lintang Utara dan 99 14' 0,3'' Bujur Timur. yang seluruh wilayahnya berada pada hamparan dataran tinggi dengan ketinggian elevasi berkisar antara 260-1.100 m.dpl. Kec. ini merupakan kecamatan terluas kedua di Kota Padangsidimpuan, dengan luas 2.234 ha yang terdiri dari 10 (sepuluh) desa/kelurahan. Wilayah Kecamatan Padangsidimpuan Hutaimbaru sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Padangsidimpuan Angkola Julu, di sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Padangsidimpuan Utara, di sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Angkola Barat Kabupaten Tapanuli Selatan, dan di sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Padangsidimpuan Angkola Julu.

### 3.3.3 Wilayah Administratif Kawasan Lindung

Kawasan Hutan Lindung di dalam wilayah Lanskap Batang Toru didasarkan Peta Tutupan Lahan Skala 1:250.000 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Tahun 2017 adalah Skala 1:250.000 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Tahun 2015 memiliki luas 129.353,72 Ha yang terdiri dari 86.971,99 Ha di Hutan Batang Toru Blok Barat dan 42.381,73 di Hutan Batang Toru Blok Timur.

Wilayah administratif terluas yang memiliki kawasan lindung di dalam wilayah lanskap adalah Kab. Tapanuli Utara dengan luas 89.020,35 Ha yang terdiri 47.753,21 Ha di Hutan Batang Toru Blok Barat dan 41.267,14 Ha di Hutan Batang Toru Blok Timur. Oleh karena itu, Kabupaten Tapanuli Utara adalah salah satu kabupaten di Lanskap Batang Toru yang memiliki peranan yang sangat penting bagi perlindungan kawasan bawahannya karena kawasan hutan lindung memiliki fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan guna mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah. Kemudian kabupaten berikutnya memiliki kawasan hutan lindung yang luas adalah Kab. Tapanuli Tengah, Tapanuli Selatan, dan yang terakhir adalah Kota Sibolga. Kawasan Lindung di dalam wilayah administrasi pemerintahan disajikan pada **Tabel 3.9**.

**Tabel 3.9** Batas dan Luas Wilayah Administrasi Kawasan Hutan Lindung Tahun 2019 yang terdapat di Kawasan Lanskap Batang Toru

| No | Kabupaten                  | Kawasan Hutan Lindung |                 |
|----|----------------------------|-----------------------|-----------------|
|    |                            | Blok Barat            | Blok Timur      |
| 1  | Kota Sibolga               | 28,68                 | 0,00            |
| 2  | Kabupaten Tapanuli Selatan | 17.800,44             | 1.114,59        |
| 3  | Kabupaten Tapanuli Tengah  | 21.389,67             | 0,00            |
| 4  | Kabupaten Tapanuli Utara   | 47.753,21             | 41.267,14       |
|    | <b>Grand Total</b>         | <b>86971,99</b>       | <b>42381,73</b> |

Keterangan : Peta tutupan lahan Skala 1 : 250.000 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia dan Peta Batas Wilayah Administratif.

Wilayah administratif Kab. Tapanuli Selatan adalah wilayah yang memiliki suaka alam terluas yang kemudian diikuti dengan Kab. Tapanuli Utara. Suaka alam tersebut adalah:

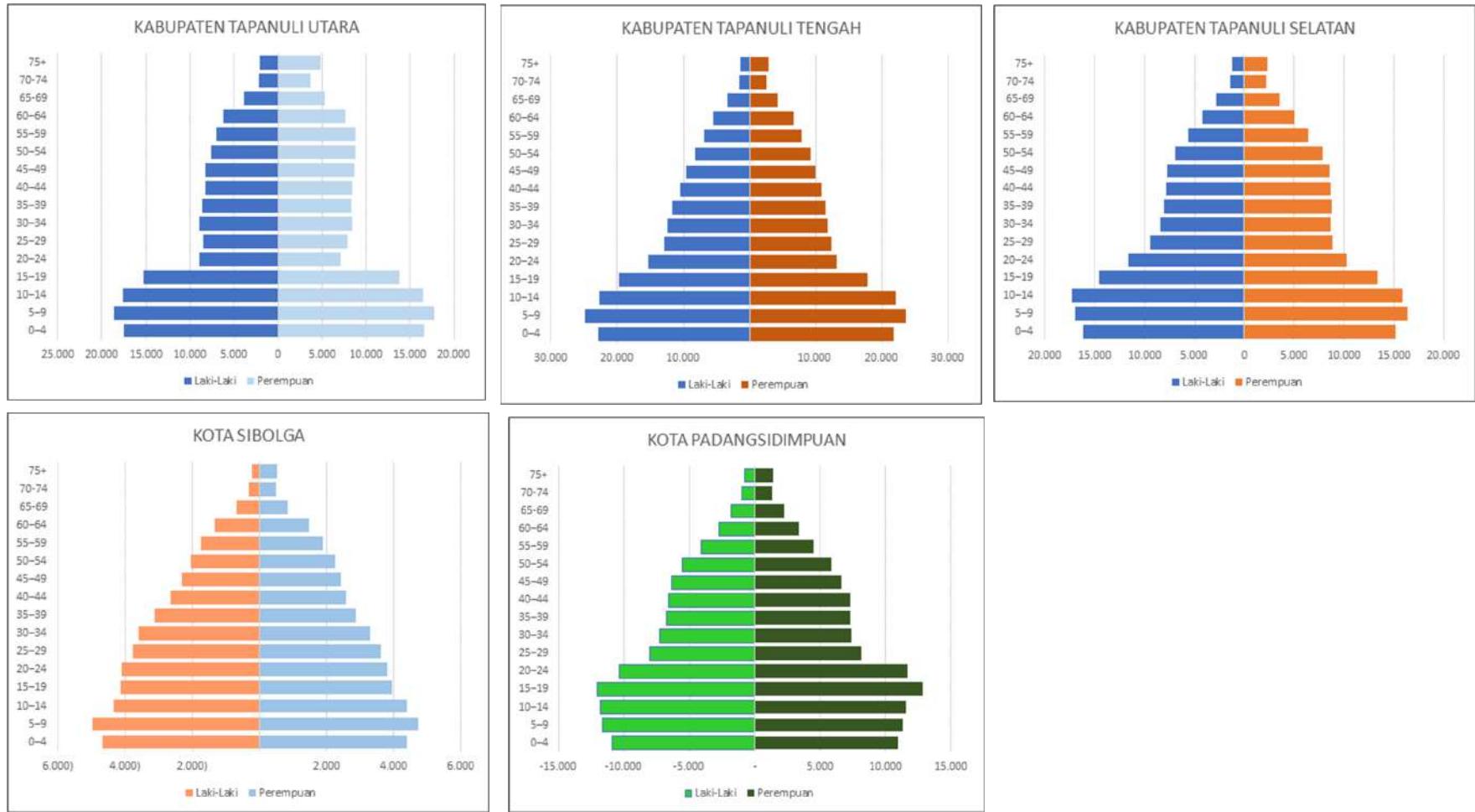
1. Suaka Alam Lubuk Raya; yang wilayahnya seluruhnya berada di Kab. Tapanuli Selatan dan termasuk ke dalam empat kecamatan yaitu Kecamatan Angkola Timur, Angkola Barat, Kecamatan Marancar dan Kecamatan Batang Toru. Kawasan suaka alam ini memiliki luas ±2.982,17 Ha (Surat Keputusan (SK) Menteri Kehutanan No.SK.3590/Menhut-VII/KUH/2014 tanggal 2 Mei 2014). Kawasan ini memiliki peranan penting untuk melindungi dan melestarikan Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), Tapir (*Tapirus indicus*), Orang Utan Tapanuli (*Pongo tapanuliensis*) dan owa/ungko (*Hylobathes syndactylus* dan *H. agilis*).
2. Kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-Buali, adalah kawasan yang seluruh wilayahnya masuk Kab. Tapanuli Selatan dengan batas geografis 01°0' – 01°37' Lintang Utara dan 99°11'15" – 99°17'55" Bujur Timur. Elevasi kawasan adalah 750 – 1.819 mdpl. Kawasan ini memiliki luas 5.000 Ha (Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor

- 215/Kpts/Um/4/1982, tanggal 6 April 1982) termasuk ke dalam ke dalam Kec. Sipirok, Marancar dan Padangsidempuan Timur. Kawasan ini sangat penting bagi perlindungan dan pelestarian keanekaragaman hayati dan sistem penyangga kehidupan.
3. Cagar Alam Dolok Sipirok ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian no 226/Kpts/Um/14/1982 seluas 6.970 Ha. Cagar alam ini terletak di dua Kabupaten yaitu Kabupaten Tapanuli Utara (Kecamatan Simangumban) dan Kab. Tapanuli Selatan (Kec. Sipirok). Kawasan ini berfungsi untuk melindungi dan melestarikan keanekaragaman hayati dan sistem penyangga kehidupan. Di dalam kawasan juga dijumpai jenis pinus khas Tapanuli, Antur mangan (*Casuarina sumatrana*), Sampinur bungan (*Podocarpus imbricatus*) dan Sampinur tali (*Dacrydium junghunii*),

### 3.3.4. Demografi

Hasil sensus penduduk tahun 2019 (BPS Kabupaten/Kota, 2020) menunjukkan bahwa struktur demografi di seluruh kabupaten dan kota berbentuk piramida ekspansif/penduduk muda (**Gambar 3.18**). Piramida ini menunjukkan bahwa jumlah penduduk usia muda lebih besar dengan angka kelahiran tinggi dan tingkat kematian bayi rendah, walaupun sekitar empat tahun sebelum sensus dilakukan terjadi penurunan jumlah penduduk berumur 0 – 4 tahun. Struktur ini menyebabkan pertumbuhan penduduk di kabupaten/kota akan semakin meningkat yang diduga secara langsung maupun tidak langsung akan berpengaruh terhadap ketersediaan dan kualitas sumberdaya alam pada masa yang akan datang.

Pada Tahun 2019, jumlah penduduk di wilayah lanskap adalah 1.269.840 jiwa yang terdiri dari 301.789 di Kab. Tapanuli Utara, 376.667 jiwa di Kab. Tapanuli Tengah, 281.931 jiwa di Kab. Tapanuli Selatan, 87.626 di Kota Sibolga dan 221.827 jiwa di Kota Padangsidempuan. Namun demikian, jumlah penduduk yang termasuk di dalam kecamatan yang berbatasan/masuk dalam wilayah lanskap adalah: 1) 157.288 jiwa (9 kec. dari 15 kec.) di Kab. Tapanuli Utara; 2) 207.253 jiwa di Kab. Tapanuli Tengah (9 Kec. dari 20 Kec.), 3) 140.893 jiwa (7 Kec. dari 15 Kec) di Kab. Tapanuli Selatan; 4) 14.279 jiwa (1 Kec. dari 4 Kec) di Kota Sibolga dan 5) 24.859 jiwa (2 Kec. dari 6 Kec.) di Kota Padangsidempuan. Kepadatan penduduk sangat bervariasi mulai terkecil 24 jiwa/km<sup>2</sup> (Kec. Marancar Kab. Tapanuli Selatan) sampai dengan tertinggi di Kec. Sibolga Kota (5.230 jiwa/km<sup>2</sup>). Rata-rata penduduk di setiap kecamatan mengalami pertumbuhan pertumbuhan berkisar antara 0,22 – 4,15, dan hanya satu yang memiliki pertumbuhan negatif yaitu – 0,05 di Kec. Sibolga Kota. Rata-rata jumlah wanita lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki, dimana ini ditunjukkan oleh seks rasio di atas 100 hanya dijumpai di 10 kecamatan (35,7 %). Rata-rata rumah tangga di setiap Kec. berkisar antara 1.811 rumah tangga (Kec. Simangumban Kab. Tapanuli Utara) – 12.111 rumah tangga (Kec. Pandan Kab. Tapanuli Tengah) dengan rata-rata keluarga 4 jiwa. Distribusi populasi penduduk, rasio kelamin, laju pertumbuhan penduduk, kepadatan penduduk, jumlah rumah tangga dan rata-rata keluarga disajikan pada **Tabel 3.10**.



Gambar 3.18 Piramida penduduk di kabupaten/kota di dalam dan sekitar Lanskap Batang Toru



**Tabel 3.10** Jumlah penduduk, rasio kelamin, laju pertumbuhan penduduk, kepadatan penduduk, jumlah rumah tangga, dan rata-rata keluarga

| No         | Kabupaten/Kecamatan dalam Lanskap      | Jumlah Penduduk |                |                | Laju<br>Pertumbuhan<br>Penduduk | Seks<br>Rasio | Rumah<br>Tangga | Rata-<br>Rata<br>Keluarga | Kepadatan<br>(Km <sup>2</sup> ) |
|------------|--|-----------------|----------------|----------------|---------------------------------|---------------|-----------------|---------------------------|---------------------------------|
|            |  | Laki-laki       | Perempuan      | Total          |                                 |               |                 |                           |                                 |
| <b>I</b>   | <b>Tapanuli Utara (15 Kecamatan)</b>   | <b>149.205</b>  | <b>152.584</b> | <b>301.789</b> | <b>0,64</b>                     | <b>97.79</b>  |                 |                           | <b>80</b>                       |
| 1          | Adiankoting                            | 7.588           | 7.411          | 14.999         |                                 | 102           | 3.516           | 4                         | 30                              |
| 2          | Garoga                                 | 8.462           | 8.376          | 16.838         |                                 | 101           | 3.876           | 4                         | 30                              |
| 3          | Pahae Jae                              | 5.526           | 5.869          | 11.422         |                                 | 94            | 2.791           | 4                         | 56                              |
| 4          | Pahae Julu                             | 6.213           | 4.482          | 12.695         |                                 | 96            | 3.092           | 4                         | 77                              |
| 5          | Pangaribuan                            | 14.271          | 14.622         | 28.893         |                                 | 98            | 6.598           | 4                         | 63                              |
| 6          | Purbatua                               | 3.754           | 3.989          | 7.743          |                                 | 94            | 1.846           | 4                         | 40                              |
| 7          | Siatas Barita                          | 6.812           | 7.308          | 14.120         |                                 | 93            | 3.165           | 4                         | 152                             |
| 8          | Simangumban                            | 3.826           | 4.014          | 7.889          |                                 | 95            | 1.811           | 4                         | 53                              |
| 9          | Tarutung                               | 20.817          | 21.872         | 42.689         |                                 | 95            | 9.164           | 4                         | 396                             |
|            | Total / Kec. dalam Lanskap             | 77.269          | 77.943         | 157.288        |                                 |               | 35.859          |                           |                                 |
| <b>II</b>  | <b>Tapanuli Tengah (20 Kecamatan)</b>  | <b>189.007</b>  | <b>187.660</b> | <b>376.667</b> | <b>2,08</b>                     | <b>101</b>    | <b>80.839</b>   | <b>5</b>                  | <b>172</b>                      |
| 1          | Kolang                                 | 9.521           | 9.920          | 19.441         | 0,94                            | 96            | 4.172           | 5                         | 45                              |
| 2          | Sitahuis                               | 3.047           | 2.936          | 5.983          | 1,50                            | 104           | 1.284           | 5                         | 118                             |
| 3          | Sarudik                                | 14.073          | 13.494         | 27.567         | 4,15                            | 104           | 5.916           | 5                         | 1.064                           |
| 4          | Pandan                                 | 28.713          | 27.717         | 56.430         | 3,38                            | 104           | 12.111          | 5                         | 1.645                           |
| 5          | Tukka                                  | 8.327           | 8.237          | 16.564         | 2,52                            | 101           | 3.555           | 5                         | 110                             |
| 6          | Badiri                                 | 12.991          | 13.799         | 26.790         | 2,32                            | 94            | 5.750           | 5                         | 207                             |
| 7          | Sibabangun                             | 9.339           | 9.305          | 18.644         | 1,66                            | 100           | 4.001           | 5                         | 66                              |
| 8          | Lumut                                  | 5.369           | 5.586          | 10.955         | 1,60                            | 96            | 2.351           | 5                         | 103                             |
| 9          | PinangSORI                             | 12.403          | 12.476         | 24.879         | 1,90                            | 99            | 5.340           | 5                         | 318                             |
|            | Total / Kec. dalam Lanskap             | 103.783         | 103.470        | 207.253        |                                 |               | 44.480          |                           |                                 |
| <b>III</b> | <b>Tapanuli Selatan (15 Kecamatan)</b> | <b>140.134</b>  | <b>141.797</b> | <b>281.931</b> | <b>0,59</b>                     | <b>99</b>     | <b>65.253</b>   | <b>4</b>                  | <b>65</b>                       |
| 1          | Angkola Barat                          | 12.489          | 12.919         | 25.408         | 0,47                            | 97            | 5.635           | 4                         | 243                             |
| 2          | Angkola Timur                          | 9.521           | 10.027         | 19.548         | 0,45                            | 95            | 4.478           | 4                         | 83                              |
| 3          | Arse                                   | 3.966           | 4.119          | 8.085          | 0,22                            | 96            | 2.101           | 4                         | 30                              |
| 4          | Batangtoru                             | 16.442          | 17.193         | 33.635         | 1,47                            | 96            | 7.594           | 4                         | 89                              |
| 5          | Marancar                               | 4.822           | 4.812          | 9.634          | 0,25                            | 100           | 2.331           | 4                         | 108                             |

|           |                                      |                |                |                |              |            |               |          |              |
|-----------|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|------------|---------------|----------|--------------|
| 6         | Saipar Dolok Hole                    | 6.546          | 6.505          | 13.051         | 0,25         | 101        | 3.096         | 4        | 24           |
| 7         | Sipirok                              | 15.625         | 15.907         | 31.532         | 0,29         | 98         | 7.402         | 4        | 77           |
|           | Total / Kec. dalam Lanskap           | 69.411         | 71.482         | 140.893        |              |            | 32.637        |          |              |
| <b>IV</b> | <b>Kota Sibolga (4 Kecamatan)</b>    | <b>43.979</b>  | <b>43.647</b>  | <b>87.626</b>  | <b>0,42</b>  | <b>101</b> |               | <b>4</b> | <b>8.136</b> |
|           | Sibolga Kota                         | 7.153          | 7.126          | 14.279         | -0,05        | 100        |               |          | 5.230        |
| <b>V</b>  | <b>Kota Padangsidimpuan (6 Kec.)</b> | <b>108.021</b> | <b>113.806</b> | <b>221.827</b> | <b>15,82</b> | <b>95</b>  | <b>49.711</b> | <b>4</b> | <b>1.393</b> |
| 1         | Padangsidimpuan Angkola Julu         | 4.120          | 4.422          | 8.542          |              | 93         | 1.921         | 4        | 373          |
| 2         | Padangsidimpuan Hutaimbaru           | 8.055          | 8.262          | 16.317         |              | 97         | 3.702         | 4        | 721          |
|           | Total / Kec. dalam Lanskap           | 12.175         | 12.684         | 24.859         |              |            | 5.623         |          |              |

Sumber : BPS Kab. Tapanuli Utara, Kab. Tapanuli Tengah, Kab. Tapanuli Selatan, Kota Sibolga dan Kota Padangsidimpuan

Seiring dengan pertumbuhan penduduk di wilayah Lanskap Batang Toru menyebabkan pula meningkatnya penduduk angkatan kerja. Tingkat partisipasi angkatan kerja di wilayah Kabupaten /kota relatif tinggi dan tidak terlalu jauh perbedaannya, yaitu antara 70,92 % - 83,8 % serta tingkat Pengangguran Terbukanya relatif kecil dan perbedaan antara kabupaten/kota juga relatif kecil yaitu antara 1,33 % – 7,16 % (**Tabel 3.11**). Hal tersebut menunjukkan bahwa keterlibatan penduduk usia 15 tahun ke atas ke dalam pasar kerja relatif tinggi dan tingkat penganggurannya relatif kecil.

**Tabel 3.11** Penduduk berumur 15 tahun ke atas yang termasuk angkatan kerja tahun 2019

| No. | Kabupaten/Kota       | L       | P       | Total   | B       | P      | TPAK  | TPT  |
|-----|----------------------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|------|
| 1   | Tapanuli Utara       | 81.321  | 79.760  | 161.081 | 158.946 | 2.135  | 83,8  | 1,33 |
| 2   | Tapanuli Tengah      | 95.187  | 76.283  | 171.470 | 159.023 | 12.447 | 71,49 | 7,26 |
| 3   | Tapanuli Selatan     | 79.207  | 60.911  | 140.118 | 132.270 | 5.848  | 75,22 | 4,17 |
| 4   | Kota Sibolga         | 24.376  | 18.297  | 42.673  | 39.516  | 3.157  | 70,92 | 7,4  |
| 5   | Kota Padangsidempuan | 59.587  | 52.650  | 112.237 | 107.364 | 4.873  | 72,9  | 4,34 |
|     | <b>Jumlah</b>        | 339.678 | 287.901 | 627.579 | 597.119 | 28.460 |       |      |

Keterangan : L = Laki-Laki; P = Perempuan ; B = Bekerja; P = Pengangguran ; TPAk = Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja; TPT= Tingkat Pengangguran Terbuka

Sumber : BPS Kabupaten/Kota.

Umumnya angkatan kerja tersebut saat ini banyak ditemui di golongan umur antara 20 – 54 tahun. Angkatan kerja di Kabupaten Tapanuli Tengah angkatan kerja pada golongan umur 30 – 34; 35 – 39 dan 40 – 44 tahun yang tertinggi sekitar 12 %; di Kabupaten Tapanuli Selatan pada golongan 25 – 29 tahun yang tertinggi sekitar 13 % dan di Kota Sibolga pada golongan umur 20 – 24 dan 25 – 29 tahun yang tertinggi sekitar 13 %. Kondisi ini menunjukkan bahwa kelompok muda di Kabupaten Tapanuli Selatan dan Kota Sibolga mulai tumbuh, tetapi di Kab. Tapanuli Tengah kelompok mudanya mengalami penurunan (**Tabel 3.12**).

Tingkat pendidikan angkatan kerja umumnya adalah sekolah menengah ke bawah (**Tabel 3.13**), dimana angkatan ini perlu diberi wawasan yang luas terkait dengan bidang kerjanya. Peran pemerintah harus cukup tinggi untuk menjembatani kesenjangan antara pengetahuan di tingkat tapak maupun ditingkat global, terutama pengemasan (pasca panen) dan pemasaran produk-produk yang dihasilkan oleh masyarakat sehingga dapat bersaing ditingkat nasional maupun internasional.

Lapangan usaha di wilayah Lanskap Batang Toru umumnya didominasi di sektor pertanian dalam arti luas dan kehutanan beserta turunannya (**Tabel 3.14**), kecuali di Kota Sibolga dan Padang Sidempuan. Hal ini didukung oleh alamnya yang sangat indah yang berbukit-bukit dan bergunung-gunung yang sangat potensial bagi pengembangan sentra pertanian guna memenuhi kebutuhan lokal maupun mancanegara. Intensifikasi pertanian dibutuhkan agar kuantitas produk pertanian dapat ditingkatkan dengan kualitas yang sangat baik untuk pemenuhan lapangan pekerjaan, nilai ekonomi pemerintah daerah dan kelestarian ekosistem Lanskap Batang Toru yang sangat penting untuk memelihara dan melindungi sistem penyanga kehidupan.

Didasarkan hal tersebut di atas maka potensi-potensi intensifikasi pertanian

dalam arti luas mulai dari hulu sampai ke hilir di areal-areal yang sesuai dengan peruntukkan harus dibangun dengan baik dan benar. Kemudian diikuti dengan program peningkatan kualitas pasca panen serta sistem pemasaran yang baik yang dapat meningkatkan nilai ekonomi masyarakat khususnya maupun pemerintah daerah umumnya.

Produk-produk pertanian yang dibangun dalam sistem ekologi yang sangat baik akan menjamin kualitas produk yang baik bagi kesehatan tubuh yang saat ini banyak diminati oleh masyarakat mancanegara. Oleh karena itu program perlindungan dan pelestarian areal-areal rawan bencana, terutama banjir dan longsor serta pernghasil jasa untuk kepentingan produksi pertanian tersebut perlu dijaga dengan baik. Hal penting lainnya adalah diversifikasi usaha guna meningkatkan potensi ekonomi daerah melalui program ekowisata dan pengelolaan hasil hutan bukan kayu dengan baik dan benar sehingga bernilai sangat tinggi.

**Tabel 3.12** Penduduk Berumur 15 Tahun Ke Atas yang Bekerja Selama Seminggu yang Lalu Menurut Golongan Umur dan Jenis Kelamin Tahun 2019

| Golongan Umur | Kabupaten Tapanuli Tengah |        |         |     | Kabupaten Tapanuli Selatan |        |         |     | Kota Sibolga |       |        |     |
|---------------|---------------------------|--------|---------|-----|----------------------------|--------|---------|-----|--------------|-------|--------|-----|
|               | L                         | P      | Total   | %   | L                          | P      | Total   | %   | L            | P     | Total  | %   |
| 15 - 19       | 5.238                     | 3.214  | 8.452   | 5   | 6.594                      | 2.735  | 9.329   | 7   | 1.774        | 346   | 2.120  | 5   |
| 20 - 24       | 9.835                     | 6.540  | 16.375  | 10  | 11.083                     | 4.980  | 16.063  | 11  | 5.063        | 1.275 | 6.338  | 15  |
| 25 - 29       | 10.882                    | 6.984  | 17.866  | 11  | 10.670                     | 7.323  | 17.993  | 13  | 5.228        | 1.037 | 6.265  | 15  |
| 30 - 34       | 11.294                    | 7.537  | 18.831  | 12  | 8.759                      | 6.749  | 15.508  | 11  | 5.192        | 267   | 5.459  | 13  |
| 35 - 39       | 11.055                    | 8.703  | 19.758  | 12  | 8.265                      | 6.821  | 15.086  | 11  | 4.722        | 159   | 4.881  | 11  |
| 40 - 44       | 9.705                     | 8.631  | 18.336  | 12  | 7.836                      | 7.552  | 15.388  | 11  | 4.198        | 73    | 4.271  | 10  |
| 45 - 49       | 9.282                     | 8.423  | 17.705  | 11  | 8.891                      | 6.816  | 15.707  | 11  | 4.313        | -     | 4.313  | 10  |
| 50 - 54       | 7.829                     | 7.969  | 15.798  | 10  | 6.886                      | 7.010  | 13.896  | 10  | 3.578        | -     | 3.578  | 8   |
| 55 - 59       | 5.724                     | 6.661  | 12.385  | 8   | 4.326                      | 5.359  | 9.685   | 7   | 2.594        | -     | 2.594  | 6   |
| 60+           | 5.691                     | 7.826  | 13.517  | 9   | 5.897                      | 5.566  | 11.463  | 8   | 2.854        | -     | 2.854  | 7   |
| <b>Jumlah</b> | 86.535                    | 72.488 | 159.023 | 100 | 79.207                     | 60.911 | 140.118 | 100 | 39.516       | 3.157 | 42.673 | 100 |

Keterangan : L = Laki-Laki; P = Perempuan

Sumber : BPS Kabupaten/Kota.

**Tabel 3.13** Jumlah angkatan kerja di atas 15 tahun didasarkan tingkat pendidikannya tahun 2019

| No  | Kabupaten            | ANGKATAN KERJA DI ATAS 15 TAHUN |    |        |    |        |    |        |    | Jumlah  | %   |
|-----|----------------------|---------------------------------|----|--------|----|--------|----|--------|----|---------|-----|
|     |                      | SD                              |    | SMP    |    | SMA    |    | PT     |    |         |     |
|     |                      | Jiwa                            | %  | Jiwa   | %  | Jiwa   | %  | Jiwa   | %  |         |     |
| I   | Tapanuli Utara       | 34.393                          | 21 | 44.130 | 27 | 63.258 | 39 | 19.300 | 12 | 161.081 | 100 |
| II  | Tapanuli Tengah      | 66.625                          | 36 | 41.654 | 23 | 58.938 | 32 | 16.700 | 9  | 183.917 | 100 |
| III | Tapanuli Selatan     | 47.879                          | 34 | 34.861 | 25 | 45.760 | 33 | 11.618 | 8  | 140.118 | 100 |
| IV  | Kota Sibolga         | 9.420                           | 22 | 8.446  | 20 | 17.722 | 42 | 7.085  | 17 | 42.673  | 100 |
| V   | Kota Padangsidimpuan | 21.590                          | 19 | 15.975 | 14 | 48.918 | 44 | 25.854 | 23 | 112.337 | 100 |

**Tabel 3.14** Lapangan usaha (dimodifikasi) dari BPS Kabupaten/Kota Tahun 2020

| Lapangan Pekerjaan                     | Kab. Tapanuli Utara |      |      | Kab. Tapanuli Tengah |      |      | Kota Padang Sidimpuan |      |      | Kab. Tapanuli Selatan |      |      | Kota Sibolga |
|--|---------------------|------|------|----------------------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------|--------------|
|  | L                   | P    | R    | L                    | P    | R    | L                     | P    | R    | L                     | P    | R    |              |
| Pertanian, Kehutanan dan Perikanan     | 69,6                | 66,0 | 67,8 | 60,0                 | 47,7 | 53,8 | 14,6                  | 16,1 | 15,4 | 58,3                  | 63,2 | 60,7 | 12,5         |
| Non Pertanian, Kehutanan dan Perikanan | 30,4                | 34,0 | 32,2 | 40,0                 | 52,3 | 46,2 | 85,4                  | 83,9 | 84,6 | 41,8                  | 36,8 | 39,3 | 87,5         |
| <b>Jumlah</b>                          | 100                 | 100  | 100  | 100                  | 100  | 100  | 100                   | 100  | 100  | 100                   | 100  | 100  | 100          |

Keterangan : L = Laki-Laki; P = Perempuan ; R = Rata-rata

### 3.3.5 Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten/Kota pada tahun 2019 di dalam wilayah Lanskap Batang Toru atas harga berlaku berkisar antara 5,5 Triliun sampai dengan 14 Triliun (**Tabel 3.15**). Kabupaten Tapanuli Selatan adalah kab. dengan nilai PDRB terbesar sedangkan Kota Sibolga adalah yang terkecil.

**Tabel 3.15** Produk Domestik Regional Bruto atas harga Berlaku menurut lapangan usaha tahun 2019 di dalam dan sekitar wilayah Lanskap Batang Toru

| No      | Lapangan Usaha   | Kabupaten        |                |                 | Kota     |                 |
|---------|--|------------------|----------------|-----------------|----------|-----------------|
|         |  | Tapanuli Selatan | Tapanuli Utara | Tapanuli Tengah | Sibolga  | Padangsidempuan |
| a       | Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan                            | 5.468,75         | 3.389,84       | 4.514,62        | 1.119,82 | 661,41          |
| b       | Pertambangan dan Penggalian                                    | 2.086,91         | 5,35           | 26,28           | 0,13     | 28,54           |
| c       | Industri Pengolahan  | 938,00           | 175,94         | 1.125,93        | 252,78   | 257,86          |
| d       | Pengadaan, Listrik dan Gas                                     | 7,03             | 7,22           | 56,87           | 5,23     | 9,84            |
| e       | Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang       | 11,97            | 7,77           | 12,13           | 16,07    | 12,27           |
| f       | Konstruksi/<br><i>Construction</i>                             | 1.669,78         | 1.138,79       | 1.192,60        | 699,85   | 784,08          |
| g       | Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor  | 1.639,70         | 1.204,11       | 1.228,16        | 1.410,57 | 1.446,12        |
| h       | Transportasi dan Pergudangan                                   | 230,94           | 403,18         | 276,47          | 498,89   | 457,21          |
| i       | Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum                           | 206,54           | 200,94         | 147,23          | 279,14   | 416,87          |
| j       | Informasi dan Komunikasi                                       | 73,38            | 61,14          | 60,42           | 63,85    | 157,13          |
| k       | Jasa Keuangan dan Asuransi                                     | 116,73           | 128,63         | 97,03           | 134,58   | 363,52          |
| l       | Real Estate  | 295,07           | 190,55         | 201,85          | 264,23   | 306,03          |
| m/n     | Jasa Perusahaan  | 8,20             | 23,29          | 32,26           | 30,38    | 35,17           |
| o       | Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib | 962,11           | 758,52         | 843,75          | 438,32   | 644,63          |
| p       | Jasa Pendidikan  | 97,19            | 125,49         | 98,21           | 228,17   | 670,17          |
| q       | Jasa Kesehatan   | 114,55           | 57,60          | 33,79           | 70,86    | 87,96           |
| r,s,t,u | Lainnya  | 5,49             | 10,71          | 9,18            | 18,67    | 34,31           |
|         | Jumlah   | 13.932           | 7.889,07       | 9.956,78        | 5.531,54 | 6.373,12        |

Keterangan : 1 = Kabupaten Tapanuli Selatan; 2 = Kabupaten Tapanuli Utara; 3 = Kabupaten Tapanuli Tengah; 4 = Kota Sibolga dan 5 = Kota Padangsidempuan

Sektor usaha pertanian, kehutanan dan perikanan adalah sektor yang memberikan sumbangan ekonomi terbesar di Kabupaten Tapanuli Selatan sebesar 5,5 Triliun (39,25 %), Kab. Tapanuli Utara sebesar 3,4 Triliun (42,97 %) dan Kab. Tapanuli Tengah sebesar 4,5 Triliun (45,24 %), sedangkan lapangan usaha yang memberikan kontribusi terbesar di Kota Sibolga dan Kota Padangsidimpuan adalah Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor dengan nilai kontribusi berturut sebesar 1,41 Triliun (25,5 %) dan 1,45 Triliun (22,69 %), sedangkan pertanian, kehutanan dan perikanan memberikan kontribusi ke dua terbesar sebesar 20,24 % dan 10,38 % (**Tabel 3.16**).

**Tabel 3.16** Distribusi PDRB Kabupaten/Kota dalam persen atas dasar harga berlaku menurut lapangan usaha, 2015–2019 (Persen)

| No      | Lapangan Usaha   | Kabupaten        |                |                 | Kota    |                 |
|---------|--|------------------|----------------|-----------------|---------|-----------------|
|         |  | Tapanuli Selatan | Tapanuli Utara | Tapanuli Tengah | Sibolga | Padangsidimpuan |
| a       | Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan                            | 39,25            | 42,97          | 45,34           | 20,24   | 10,38           |
| b       | Pertambangan dan Penggalian                                    | 14,98            | 0,07           | 0,26            | 0,00    | 0,45            |
| c       | Industri Pengolahan  | 6,73             | 2,23           | 11,31           | 4,57    | 4,05            |
| d       | Pengadaan, Listrik dan Gas                                     | 0,05             | 0,09           | 0,57            | 0,09    | 0,15            |
| e       | Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang       | 0,09             | 0,10           | 0,12            | 0,29    | 0,19            |
| f       | Konstruksi/ <i>Construction</i>                                | 11,98            | 14,44          | 11,98           | 12,65   | 12,30           |
| g       | Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor  | 11,77            | 15,26          | 12,33           | 25,50   | 22,69           |
| h       | Transportasi dan Pergudangan                                   | 1,66             | 5,11           | 2,78            | 9,02    | 7,17            |
| i       | Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum                           | 1,48             | 2,55           | 1,48            | 5,05    | 6,54            |
| j       | Informasi dan Komunikasi                                       | 0,53             | 0,77           | 0,61            | 1,15    | 2,47            |
| k       | Jasa Keuangan dan Asuransi                                     | 0,84             | 1,63           | 0,97            | 2,43    | 5,70            |
| l       | Real Estate  | 2,12             | 2,42           | 2,03            | 4,78    | 4,80            |
| m/n     | Jasa Perusahaan  | 0,06             | 0,30           | 0,32            | 0,55    | 0,55            |
| o       | Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib | 6,91             | 9,61           | 8,47            | 7,92    | 10,11           |
| p       | Jasa Pendidikan  | 0,70             | 1,59           | 0,99            | 4,12    | 10,52           |
| q       | Jasa Kesehatan   | 0,82             | 0,73           | 0,34            | 1,28    | 1,38            |
| r,s,t,u | Lainnya  | 0,04             | 0,14           | 0,09            | 0,34    | 0,54            |
|         | Jumlah   | 100              | 100            | 100             | 100     | 100             |

Sumber : BPS Kabupaten Tapanuli Selatan, Tapanuli Utara, Kab. Tapanuli Tengah, Kota Sibolga dan Kota Padangsidimpuan

Perekonomian di seluruh kabupaten/kota di wilayah lanskap pada umumnya mengalami peningkatan pada tahun 2019. Kondisi pertumbuhan ekonomi dimasing-masing kabupaten/kota adalah (**Tabel 3.17**):

1. Kab. Tapanuli Selatan; Secara total, PDRB Kabupaten Tapanuli Selatan atas dasar harga



(atas dasar harga) yang berlaku di tahun 2018 meningkat sebesar 7,67%, yakni dari 11.982,96 miliar Rupiah menjadi 12.902,18 miliar Rupiah. Jika dinilai atas dasar harga (atas dasar harga) Konstan 2010, maka peningkatan ini sedikit lebih kecil, yakni dari 8.748,18 miliar Rupiah menjadi 9.201,96 miliar Rupiah, atau meningkat sebesar 5,19%. Perekonomian Kabupaten Tapanuli Selatan periode 2014 - 2018 tetap tumbuh rata-rata sebesar 5%, yakni sebesar 4,44%; 4,86%; 5,12%; 5,21%, dan 5,19%. Dari sisi produksi, pertumbuhan ekonomi tertinggi terjadi pada kategori konstruksi, transportasi dan pergudangan; serta informasi dan komunikasi yang selalu tumbuh di atas 5 persen setiap tahunnya

2. Kab. Tapanuli Utara; pada tahun 2019 mengalami peningkatan dibandingkan pertumbuhan tahun sebelumnya dengan laju pertumbuhan mencapai 4,62%, sedangkan tahun 2018 sebesar 4,35%. Semua lapangan usaha mencatat pertumbuhan yang positif. Lapangan usaha Pengadaan Listrik dan Gas merupakan lapangan usaha dengan pertumbuhan ekonomi tertinggi yaitu sebesar 8,96%, disusul oleh lapangan usaha Konstruksi dan lapangan usaha Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor dengan pertumbuhan masing-masing sebesar 8,38% dan 7,7%. Sedangkan 3 lapangan usaha dengan pertumbuhan terendah adalah Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan sebesar 2,65%, jasa kesehatan sebesar 2,05%, dan jasa pendidikan sebesar 1,96%.
3. Kab. Tapanuli Tengah; pada tahun 2019 mengalami pertumbuhan positif walaupun sedikit mengalami perlambatan. Laju pertumbuhan PDRB Tapanuli Tengah tahun 2019 adalah 5,18% sedangkan tahun 2018 adalah 5,20%. Semua lapangan usaha mencatat pertumbuhan positif, dimana penyedia makan, minum dan akomodasi memiliki laju pertumbuhan ekonomi tertinggi sebesar 8,06% pada tahun 2019.
4. Kota Sibolga; pada tahun 2019 mengalami pertumbuhan ekonomi melambat. Semua lapangan usaha mencatat pertumbuhan yang positif. Lapangan usaha penyediaan akomodasi dan makan minum merupakan lapangan usaha dengan pertumbuhan ekonomi tertinggi yaitu sebesar 7,65%, disusul oleh lapangan usaha Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor dengan pertumbuhan sebesar 7,60%, dan lapangan usaha Transportasi dan Pergudangan sebesar 6,99%. Sedangkan 3 (tiga) lapangan usaha dengan pertumbuhan terendah adalah Industri Pengolahan sebesar 3,57 persen, Jasa Lainnya sebesar 3,24%, lapangan usaha Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan sebesar 0,74%.
5. Padangsidimpuan; pada tahun 2019 mengalami pertumbuhan ekonomi. lapangan usaha perdagangan besar dan eceran, reparasi mobil dan sepeda motor masih tetap menjadi lapangan usaha yang paling dominan dan terus meningkat peranannya dari tahun ke tahun yaitu dari 20,87 persen pada tahun 2015 menjadi sebesar 22,69% pada tahun 2019 yang secara rinci disumbangkan oleh sub lapangan usaha Perdagangan Mobil, Sepeda Motor dan Reparasinya 1,88%, dan sub lapangan usaha Perdagangan Besar dan Eceran, Bukan Mobil dan Sepeda Motor 20,81%. Lapangan usaha konstruksi serta lapangan usaha Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan masih tetap menduduki posisi kedua dan ketiga.

**Tabel 3.17** Laju Pertumbuhan PDRB (dalam persen) Kabupaten/Kota dalam Lanskap Batang Toru Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha, 2018–2019

| No                      | Lapangan Usaha  | Kabupaten        |             |                |             |                 |             | Kota        |             |                 |             |
|-------------------------|---|------------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|
|                         |   | Tapanuli Selatan |             | Tapanuli Utara |             | Tapanuli Tengah |             | Sibolga     |             | Padangsidempuan |             |
|                         |   | 2018             | 2019        | 2018           | 2019        | 2018            | 2019        | 2018        | 2019        | 2018            | 2019        |
| a                       | Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan                           | 4,09             | 5,28        | 2,40           | 2,65        | 4,87            | 4,53        | 3,49        | 0,74        | 6,41            | 5,10        |
| b                       | Pertambangan dan Penggalian                                   | 2,97             | -0,70       | 5,17           | 4,74        | 6,35            | 6,10        | 3,02        | 3,96        | 6,88            | 6,00        |
| c                       | Industri Pengolahan   | 5,58             | 4,88        | 5,81           | 6,66        | 3,26            | 4,36        | 3,64        | 3,57        | 8,78            | 4,96        |
| d                       | Pengadaan, Listrik dan Gas                                    | 6,81             | 6,78        | 7,13           | 8,96        | 7,39            | 6,26        | 4,71        | 5,32        | 9,81            | 10,27       |
| e                       | Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang      | 5,52             | 5,55        | 2,79           | 3,54        | 7,07            | 6,70        | 4,54        | 6,30        | 3,43            | 4,78        |
| f                       | Konstruksi/ <i>Construction</i>                               | 8,62             | 8,64        | 8,14           | 8,38        | 5,70            | 6,01        | 5,89        | 6,05        | 9,12            | 10,53       |
| g                       | Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor | 6,76             | 6,70        | 7,61           | 7,76        | 6,95            | 7,11        | 6,76        | 7,60        | 11,78           | 10,74       |
| h                       | Transportasi dan Pergudangan                                  | 6,55             | 6,67        | 6,28           | 6,34        | 6,31            | 5,96        | 6,65        | 6,99        | 8,74            | 11,03       |
| i                       | Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum                          | 7,80             | 7,84        | 5,92           | 6,22        | 8,06            | 8,14        | 6,64        | 7,65        | 8,83            | 7,79        |
| j                       | Informasi dan Komunikasi                                      | 8,47             | 8,50        | 2,73           | 5,22        | 6,02            | 6,94        | 4,19        | 4,13        | 12,57           | 13,39       |
| k                       | Jasa Keuangan dan Asuransi                                    | 3,27             | 3,14        | 3,46           | 3,16        | 4,31            | 4,53        | 1,91        | 3,73        | 5,43            | 3,53        |
| l                       | Real Estate   | 6,83             | 6,60        | 3,04           | 2,85        | 6,40            | 6,42        | 5,45        | 6,39        | 12,41           | 9,36        |
| m/n                     | Jasa Perusahaan   | 5,82             | 5,40        | 3,86           | 3,62        | 5,07            | 5,04        | 5,44        | 5,29        | 8,26            | 14,31       |
| o                       | Administrasi  | 7,02             | 7,73        | 3,96           | 4,07        | 5,43            | 5,11        | 3,41        | 4,47        | 5,94            | 6,42        |
| p                       | Jasa Pendidikan   | 7,05             | 7,02        | 1,88           | 1,96        | 5,33            | 5,36        | 5,98        | 5,81        | 9,14            | 9,99        |
| q                       | Jasa Kesehatan  | 7,70             | 7,50        | 2,06           | 2,05        | 4,70            | 4,96        | 5,18        | 6,17        | 11,88           | 13,87       |
| r,st,t,u                | Lainnya   | 6,09             | 6,54        | 4,13           | 4,03        | 5,64            | 5,69        | 2,63        | 3,24        | 17,78           | 14,57       |
| <b>Laju Pertumbuhan</b> |   | <b>5,19</b>      | <b>5,23</b> | <b>4,49</b>    | <b>4,84</b> | <b>5,82</b>     | <b>5,84</b> | <b>5,25</b> | <b>5,20</b> | <b>9,06</b>     | <b>8,78</b> |

Sumber : BPS Kabupaten Tapanuli Selatan, Tapanuli Utara, Kab. Tapanuli Tengah, Kota Sibolga dan Kota Padangsidempuan

Produk Domestik Bruto Pengeluaran adalah suatu alat ukur dasar pertumbuhan ekonomi di dalam suatu daerah. Pertumbuhan ekonomi daerah di sekitar wilayah Lanskap Batang Toru umumnya didominasi oleh konsumsi akhir rumah tangga (PK-RT) dibandingkan dengan Pengeluaran Konsumsi Akhir Lembaga Non-Profit Yang Melayani Rumah tangga (PK-LNPRT), Pengeluaran Konsumsi Akhir Pemerintah (PK-P), Pembentukan Modal Tetap Bruto (PMTB), Perubahan Inventori (PI), serta komponen Ekspor barang dan jasa. Deskripsi PDB-Pengeluaran (**Tabel 3.18** dan **Tabel 3.19**) disetiap kabupaten/kota disekitar wilayah Lanskap Batang Toru adalah:

1. Kabupaten Tapanuli Selatan: Pada periode tahun 2014 - 2018 PDRB Kabupaten Tapanuli Selatan atas dasar harga Berlaku meningkat cukup signifikan, yakni sebesar 9.310,33 miliar Rupiah (2014); 10.058,36 miliar Rupiah (2015); 10.964,77 miliar Rupiah (2016); 11.982,96 miliar Rupiah (2017) dan 12.902,18 miliar Rupiah (2018). Peningkatan ini dipengaruhi baik oleh perubahan harga maupun perubahan volume. Peningkatan PDRB sisi produksi diikuti oleh peningkatan PDRB dari sisi permintaan akhir atau PDRB pengeluaran.
2. Kabupaten Tapanuli Utara: selama periode 2015 – 2019, produk yang dikonsumsi di wilayah domestik Tapanuli Utara sebagian besar masih untuk memenuhi kebutuhan konsumsi akhir rumah tangga yakni diatas 64 persen,. Proporsi konsumsi akhir pemerintah berada sekitar 16,63 sampai 18,08 persen. Hal ini menunjukkan bahwa peran pemerintah dalam menyerap produk domestik tidak terlalu besar. Pengeluaran untuk kapital (PMTB) juga mempunyai peran relatif besar dengan kontribusi di atas 45 %.
3. Kabupaten Tapanuli Tengah: Sebagian besar produk atau barang dan jasa yang tersedia digunakan untuk memenuhi permintaan konsumsi akhir (rumah tangga, LNPRT, dan pemerintah). Sebagian lagi digunakan untuk investasi fisik (dalam bentuk PMTB dan perubahan inventori). Kajian atau analisis terhadap komponen PDRB, yaitu: konsumsi akhir (rumah tangga, LNPRT dan Pemerintah); Investasi (PMTB dan Inventori), dan net ekspor (ekspor dikurangi impor) bukan hanya dari arah perubahan struktur, tetapi juga dari sisi pertumbuhan. PDRB Kabupaten Tapanuli Tengah selama lima tahun terakhir selalu mengalami peningkatan. Secara total, PDRB Kabupaten Tapanuli Tengah atas dasar harga berlaku di tahun 2015 sebesar 7.140,28 miliar rupiah mengalami peningkatan menjadi sebesar 9.956,78 miliar rupiah pada tahun 2019. Dari delapan komponen, pengeluaran Konsumsi Rumah Tangga (PKRT) mempunyai nilai paling besar, yaitu 6,781,42 miliar rupiah pada tahun 2019. Komponen lain yang mempunyai nilai besar adalah komponen Pembentukan Modal Tetap Bruto (PMTB) dengan nilai sebesar 1.852,41 miliar rupiah, yang sebagian besar berbentuk bangunan
4. Kota Sibolga: selama periode tahun 2015 s.d 2019 menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun. Peningkatan nilai tersebut dipengaruhi oleh adanya perubahan harga dan juga perubahan volume. Nilai PDRB ADHB tahun 2015 sebesar 3.835.519,27 juta rupiah mengalami peningkatan menjadi sebesar 5.531.543,45 juta pada tahun 2019. Dari delapan komponen, pengeluaran Konsumsi Rumah Tangga (PKRT) mempunyai nilai paling besar, yaitu 3.315.059,90 juta rupiah pada tahun 2019. Komponen lain yang mempunyai nilai besar adalah komponen Pembentukan Modal Tetap Bruto (PMTB) dengan nilai sebesar 1.040.465,51 juta rupiah.

**Tabel 3.18** Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Pengeluaran di Kabupaten Tapanuli Selatan, Tapanuli Utara dan Tapanuli Tengah, 2015–2019

| Jenis Pengeluaran                 | Kabupaten Tapanuli Selatan (miliar) |           |           |           |           | Kabupaten Tapanuli Utara (juta) |              |              |              |              | Kabupaten Tapanuli Tengah (miliar) |          |          |          |          |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
|                                   | 2015                                | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2015                            | 2016         | 2017         | 2018         | 2019         | 2015                               | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     |
| Pengeluaran Konsumsi Rumah Tangga | 4.640,78                            | 5.079,57  | 5.546,37  | 6.009,41  | 6.513     | 3.846.894,55                    | 4.164.331,94 | 4.502.152,70 | 4.894.669,58 | 5.127.194,07 | 4936,8                             | 5386,85  | 5811,3   | 6276,83  | 6781,42  |
| Pengeluaran Konsumsi LNPRT/       | 78,42                               | 82,67     | 88,07     | 94,39     | 104,33    | 296.060,65                      | 315.959,76   | 332.997,33   | 358.198,60   | 390.755,32   | 153,91                             | 168,23   | 177,94   | 194,27   | 216,1    |
| Pengeluaran Konsumsi Pemerintah   | 1.119,71                            | 1.240,00  | 1.362,47  | 1.475,30  | 1.517,21  | 1.058.487,26                    | 1.137.377,97 | 1.205.705,23 | 1.283.193,99 | 1.311.980,12 | 854,39                             | 898,82   | 949,40   | 1003,99  | 1021,72  |
| Pembentukan Modal Tetap           | 3.551,89                            | 3.992,24  | 4.435,05  | 4.869,27  | 5.265,31  | 2.198.609,47                    | 2.529.025,64 | 2.849.210,37 | 3.255.825,32 | 3.566.207,90 | 1.336,83                           | 1.406,87 | 1555,55  | 1716,04  | 1852,41  |
| Perubahan inventori               | 125,37                              | 121,88    | 109,29    | 124,63    | 132,80    | 167.827,84                      | 169.489,17   | 170.368,51   | 172.055,23   | 174.118,00   | 64,47                              | 65,98    | 69,3     | 73,69    | 82,72    |
| Net ekspor barang dan jasa        | 542,19                              | 448,40    | 426,71    | 309,18    | 400,12    | 1.712.268,32                    | 2.015.894,40 | 2.294.742,99 | 2.667.163,62 | 2.681.205,85 | -206,12                            | -77,09   | 18,11    | -34,85   | 2,41     |
| Jumlah                            | 10.058,36                           | 10.964,76 | 11.967,96 | 12.882,18 | 13.932,33 | 5.855.611,45                    | 6.300.290,08 | 6.765.691,15 | 7.296.779,10 | 7.889.049,56 | 7.140,28                           | 7.849,66 | 8.545,38 | 9.229,97 | 9.956,78 |

**Tabel 3.19** Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Pengeluaran, 2015–2019

| Jenis Pengeluaran                 | Kota Sibolga (juta) |              |              |              |              | Kota Padangsidempuan (milyar) |          |          |          |          |
|-----------------------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|
|                                   | 2015                | 2016         | 2017         | 2018         | 2019         | 2015                          | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     |
| Pengeluaran Konsumsi Rumah Tangga | 12.172.661,93       | 2.462.034,94 | 2.747.507,96 | 3.010.912,58 | 3.315.059,90 | 2875,92                       | 3170,54  | 3432,45  | 3723,01  | 3974,76  |
| Pengeluaran Konsumsi LNPRT/       | 275.108,24          | 79.599,17    | 86.090,10    | 96.190,12    | 105.760,75   | 140,29                        | 157,63   | 174,72   | 202,06   | 223,19   |
| Pengeluaran Konsumsi Pemerintah   | 3.540.024,40        | 572.515,33   | 622.006,26   | 662.500,29   | 684.915,58   | 1001,52                       | 1083,42  | 1212,09  | 1205,13  | 1247,34  |
| Pembentukan Modal Tetap           | 4.771.964,88        | 830.366,74   | 890.139,60   | 973.297,60   | 1.040.465,51 | 1834,65                       | 1979,83  | 2091,88  | 2195,28  | 2337,8   |
| Perubahan inventori               | 570.129,72          | 70.700,65    | 67.000,58    | 75.971,69    | 81.395,35    | 53,93                         | 56,22    | 53,08    | 66,36    | 69,38    |
| Net ekspor barang dan jasa        | 474.292,68          | 521.783,57   | 557.300,00   | 586.119,78   | 627.775,39   | -1481,81                      | -1544,36 | -1591,95 | -1532,99 | -1479,34 |
|                                   | 268.662,58          | 274.153,51   | 325.373,19   | 341.055,22   | 323.829,03   | 4424,5                        | 4903,28  | 5372,27  | 5858,85  | 6373,13  |

5. Kota Padangsidimpuan : Secara total, PDRB Kota Padangsidimpuan atas dasar harga berlaku, maka peningkatan ini jauh lebih besar, yakni 44,04 %, yakni dari 4.424,51 miliar Rupiah menjadi 6.373,13 miliar Rupiah. Secara total, PDRB Kota Padangsidimpuan atas dasar harga berlaku di tahun 2015 sebesar 4424,5miliar rupiah mengalami peningkatan menjadi sebesar 6373,13 miliar rupiah pada tahun 2019. Dari delapan komponen, pengeluaran Konsumsi Rumah Tangga (PKRT) mempunyai nilai paling besar, yaitu 3974,76miliar rupiah pada tahun 2019.

### 3.3.6 Suku dan Budaya

Provinsi Sumatra Utara dikenal sebagai wilayah yang mayoritas ditinggali oleh masyarakat Suku Batak. Menurut perbedaan dialek yang dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari, Suku Batak dapat dibagi menjadi enam sub-suku, yaitu Karo, Simalungun, Pak Pak, Toba, Angkola, dan Mandailing (Sugiyarto 2017; Sihombing 2018). Tiga kabupaten yang masuk ke dalam Lanskap Batang Toru yakni Kabupaten Tapanuli Utara, Kabupaten Tapanuli Tengah, dan Kabupaten Tapanuli Selatan diketahui termasuk daerah yang didiami oleh masyarakat Suku Batak Toba, Batak Angkola, dan Mandailing. Kabupaten Tapanuli Utara diketahui merupakan salah satu daerah penyebaran masyarakat Suku Batak Toba (Purba dan Purba 1998), sedangkan Kabupaten Tapanuli Selatan didiami oleh masyarakat Batak Angkola dan Mandailing (Lubis 2014). Masyarakat Suku Mandailing juga diketahui berada di Kabupaten Tapanuli Tengah.

Batak Toba sebagai induk dari sub-suku Batak lainnya mewariskan suatu adat istiadat yang disebut *Dalihan Na Tolu*. Apabila diterjemahkan secara harfiah, *Dalihan Na Tolu* memiliki arti yakni ‘tiga tiang tungku’. Kata *dalihan* berasal dari kata *dalik* yang berarti *dais* (bersentuhan). Ketiga tiang tungku dalihan merupakan simbol dari *Hula-hula*, *Dongan Sabutuha*, dan *Boru*. Masyarakat Toba diibaratkan sebagai periuk yang diletakkan di atas dalihan. Ketiga tiang ini sesungguhnya menggambarkan struktur sosial serta sistem hubungan keluarga dan kekerabatan dalam masyarakat Batak. *Hula-hula* adalah representasi sumber kekuatan adikodrati, sumber kehidupan, sumber berkat, kebahagiaan, dan merupakan tempat untuk meminta nasihat. Adapun yang disebut *Hula-hula* adalah golongan atau pihak pemberi istri. Sementara itu, *Dongan Sabutuha/tubu* adalah kelompok yang dianggap bersaudara dekat karena masih berasal dari keturunan satu leluhur dan satu marga meski sudah tidak saling mengenal. *Dongan Sabutuha* adalah representasi dari kesucian yang harus dijaga agar tidak di kotor. Adanya kesadaran bahwa orang-orang yang berada dalam satu marga sangat rentan terhadap konflik akibat dari kedekatan hubungan dan intensitas interaksi. Oleh sebab itu, diajarkan kepada masyarakat Batak untuk “*manat mardongan sabutuha/tubu*” atau bersikap hati-hati terhadap saudara semarga. Selanjutnya, *Boru* adalah golongan atau pihak penerima istri dan juga semua saudara-saudara laki-laki dari *Boru*, kelompok kerabat dari *Boru*, dan saudara-saudara laki-laki semarga dari *Boru*. Dalam *Dalihan Na Tolu* diajarkan bahwa Boru harus hormat kepada *Hula-hula*, sebaliknya juga *Hula-hula* harus bersikap membujuk, mengayomi, dan memberi perhatian serta pujian kepada *Boru* (Simatupang 2017; Sihombing 2018).

Menurut Suheri (2020), masyarakat adat *Dalihan Na Tolu* di Kabupaten Tapanuli Selatan memiliki banyak kemiripan dengan masyarakat *Dalihan Na Tolu* di Kabupaten Tapanuli Utara. Tapanuli Selatan terdapat *marga-marga* yang juga terdapat di Tapanuli Utara, namun juga ada *marga* yang sama sekali tidak terdapat di Tapanuli Utara. Selain itu,

masyarakat Batak di Kabupaten Tapanuli Selatan juga memiliki kearifan lokal yang khas seperti *marsiurupan* atau *marsialap ari* yakni kebiasaan bergotong-royong yang diterapkan pada penyelenggaraan *horja* atau pesta adat dan pekerjaan membangun rumah. Adapula *sabara sabustak* yang menggambarkan tegang rasa dan rasa kekeluargaan serta tanggungjawab dalam menjaga keamanan dan kedamaian desa. Keamanan desa dipimpin oleh *hulubalang* dan pemuda atau *naposo bulung* sebagai anggotanya (Amran 2018).

Suku Angkola dan Mandailing yang juga mendiami Kabupaten Tapanuli Selatan memiliki suatu konsep tradisional mengenai pengaturan tata ruang dan penguasaan wilayah beserta sumberdaya yang ada di dalamnya. Suatu wilayah diatur untuk dibagi menjadi *Banua*, *Huta*, dan *Janjian*. *Banua* mengandung pengertian ‘satu kesatuan wilayah’; *Huta* mengandung pengertian ‘satu kesatuan tempat pemukiman penduduk’; dan *Janjian* merupakan persekutuan teritorial sejumlah *Banua* yang diikat oleh kesatuan adat dan bukan oleh kesatuan politik. Pada Suku Angkola, *Janjian* disebut sebagai *Hayuara Mardomu Bulung*. Ungkapan “*ganop-ganop Banua martano rura*” (setiap *Banua* mempunyai tanah dan sumber airnya sendiri) menyiratkan konsep teritorial terutama berkaitan dengan penguasaan sumberdaya alam yang ada di dalam suatu *Banua*. Ungkapan ini memiliki arti sebuah *Banua* harus memiliki wilayah teritorial yang jelas serta memiliki sumberdaya yang dapat dimanfaatkan dan mampu memenuhi berbagai kebutuhan penduduknya. Menurut konsep ini, keberadaan sebuah *Huta* atau *Banua* harus ditopang oleh adanya sumber air (mata air (*mual*), anak sungai (*rura*), maupun sungai (*aek*)), kawasan hutan, dan tempat penggembalaan (*jalangan*). Setiap *Huta* atau *Banua* juga memiliki kawasan hutan yang terlarang untuk aktivitas pertanian, berburu maupun meramu hasil-hasil hutan yang disebut *harangan rarangan* (hutan larangan). Di dalam *harangan rarangan* dipercaya terdapat lokasi-lokasi sakral yang disebut *naborgo-borgo*. Berkaitan dengan pemanfaatan sumberdaya, setiap *Banua* memiliki hak otonom untuk membagi-bagi wilayahnya kepada penduduk yang tinggal di dalamnya beserta pemanfaatan berbagai jenis sumberdaya. Beberapa sumberdaya dinyatakan sebagai milik komunal seperti binatang buruan dan kayu. Penduduk suatu *Huta* atau *Banua* dapat secara bebas memanfaatkan binatang yang ada di dalam kawasan hutan di *Huta* atau *Banua* mereka sendiri sepanjang bukan milik seseorang, sebuah keluarga, atau binatang ternak yang ada di kawasan *jalangan* milik kerajaan. Akan tetapi, ketentuan adat mengatur seseorang harus membayar semacam retribusi atau yang disebut *bungo ni padang* kepada pimpinan komunitas *Huta* atau *Banua* lain di mana hewan buruan tertangkap. Demikian pula dalam hal membuka hutan, setiap penduduk yang bermaksud membuka hutan untuk lahan pertanian memiliki hak penuh sepanjang hutan yang akan dibuka masih berada di dalam wilayah yurisdiksi *Huta* atau *Banua* mereka. Namun, apabila mereka ingin membuka kawasan hutan yang sudah masuk wilayah *Huta* atau *Banua* lain, mereka harus terlebih dahulu mendapatkan izin dari pimpinan *Huta* atau *Banua* yang bersangkutan (Lubis 2014).

Kabupaten Tapanuli Selatan juga memiliki kearifan lokal lainnya yakni praktik perlindungan dan konservasi sumberdaya alam dari Komunitas Hatabosi, atau yang juga dikenal sebagai Komunitas Simaretong. Hatabosi adalah singkatan dari nama-nama desa yang tergabung di dalam komunitas ini yakni Desa Haunatas, Dusun Tanjung Rompa-Desa Tanjung Dolok, Dusun Bonan Dolok-Desa Tanjung Dolok, dan Dusun Siranap-Desa Aek Sinabon di Kecamatan Marancar, Kabupaten Tapanuli Selatan. Komunitas Hatabosi memiliki sistem *jago bondar* (penjaga parit) beranggotakan 8 orang yang dipimpin oleh seorang *mantari bondar*. Tugas para *jago bondar* adalah melakukan pengelolaan sumberdaya air. Kegiatan pengelolaan berupa patroli dan pengamanan kawasan hutan, menjaga dan merawat sistem irigasi yang ada,

dan penyelesaian sengketa pemanfaatan air. Sistem ini terintegrasi dalam sistem adat yang telah dipraktikkan sejak awal abad ke-20 atau sudah lebih dari 100 tahun lamanya. Jaringan irigasi Komunitas Hatabosi sepanjang 6 kilometer yang ada saat ini dibangun sejak 1907. Air yang mengalir jaringan irigasi tersebut bersumber di hulu Sungai Aek Sirabun yang merupakan Sub Daerah Aliran Sungai Batang Toru. Aturan adat-istiadat mengatur bahwa yang berhak memanfaatkan air hanya warga keturunan Hatabosi yang memiliki areal persawahan dan telah diadati pada waktu pernikahannya serta warga yang mendapatkan warisan dari keluarga pasangannya dan membayar biaya awal keanggotaan. Selain itu, terdapat sistem iuran penggunaan air yang dibayarkan setiap habis panen. “*Sian harangan ni do mual ni aek ta, sian aeki do mual ni halonguan ta*” merupakan poda atau nasihat yang diwariskan dari generasi ke generasi untuk tetap menjaga kondisi hutan yang ada, karena merupakan sumber air dan dari air pula sumber kehidupan (KLHK 2020).

### 3.4 Sensitivitas Wilayah

Wilayah Lanskap Batang Toru saat ini adalah salah satu wilayah yang sangat penting keberadaannya sebagai salah satu sentra produksi pertanian. Sebagian besar Produk Domestik Regional Bruto diperoleh dari sektor pertanian ini, baik sektor pertanian lahan basah, lahan kering, perkebunan, peternakan, perikanan maupun hasil hutan bukan kayu. Jenis-jenis komoditas yang dihasilkan antara lain padi sawah, padi ladang, jagung, berbagai jenis ubi, berbagai jenis kacang, sayur mayur, buah-buahan, sapi, kerbau, kambing, domba, berbagai jenis ikan, dll.

Hasil-hasil pertanian tersebut produksinya melimpah dengan kualitas unggul, dimana sebagian produksi pertanian tersebut adalah produksi alami murni mengandalkan proses alamiah, tanpa bahan kimia, dan rekayasa genetik yang saat ini produk tersebut banyak diminati oleh masyarakat di negara-negara maju. Keutuhan ekosistem hutan menghasilkan berbagai jasa yang sangat penting bagi kesejahteraan manusia kini dan akan datang. Jasa-jasa tersebut antara lain : 1) jasa penyediaan (*provisioning*) seperti jasa produk, baik produk alami yang dihasilkan dari dalam hutan maupun buatan yang diusahakan oleh manusia, dan air; 2) jasa pengaturan (*regulating*) antara lain pengendalian banjir, kekeringan, pengatur iklim makro dan mikro, degradasi lahan, penyakit dll; 3) jasa budaya (*cultural*) antara lain, rekreasi, spiritual, keagamaan dan keuntungan non materi lainnya dan 4) Jasa pendukung seperti pembentukan tanah dan siklus nutrisi,

Jasa ekosistem tersebut akan menjadi semakin penting apabila situasinya sudah kritis, dimana Jasa-jasa tersebut saat ini di dalam lanskap semakin penting karena situasinya sudah menunjukkan adanya gejala potensi bencana, terutama banjir dan longsor. Kemudian peranan jasa hutan ini juga sangat besar di saat terjadi proses pemanasan global yang berperan dalam mereduksi CO<sub>2</sub> dan mengendalikan banjir dan longsor akibat peningkatan curah hujan dalam 40 tahun terakhir di lanskap ini yang didasarkan data dari BMKG Deli Serdang (2017) bertambah tinggi 120 mm.

Potensi tinggi lainnya dari Lanskap Batang Toru dengan kondisi bentang alam yang sangat indah berbukit-bukit terjal dan bergunung adalah potensi wisata. Sudah banyak destinasi wisata yang dibuka di dalam dan sekitar lanskap seperti air terjun, pemandian air panas, wisata alam, dll. Potensi lainnya adalah telah beroperasi beberapa pembangkit listrik, baik besar maupun mikro hidro, dengan sumber energinya adalah air dan panas bumi.

Namun demikian, dibalik tingginya potensi sumberdaya alam tersebut terkandung pula tingginya potensi bencana. Potensi bencana tersebut antara lain:

1. Banjir dan longsor; hal ini disebabkan oleh semakin menurunnya fungsi hutan sebagai pengendali banjir dan longsor akibat gangguan yang disebabkan oleh berbagai kegiatan manusia seperti konversi lahan untuk pembangunan lahan pertanian, perkebunan, permukiman, pertambangan, infrastruktur dll yang tidak mengindahkan daya dukung ekosistem hutan sebagai pengendali jasa air, terutama di daerah hulu. Peningkatan intensitas terjadi banjir dan longsor terus meningkat, dimana pada tahun 2018 diketahui ada 92 kasus banjir dan 119 kasus longsor. Distribusi terjadi banjir disajikan pada **Tabel 3.20** dan **Gambar 3.19**.

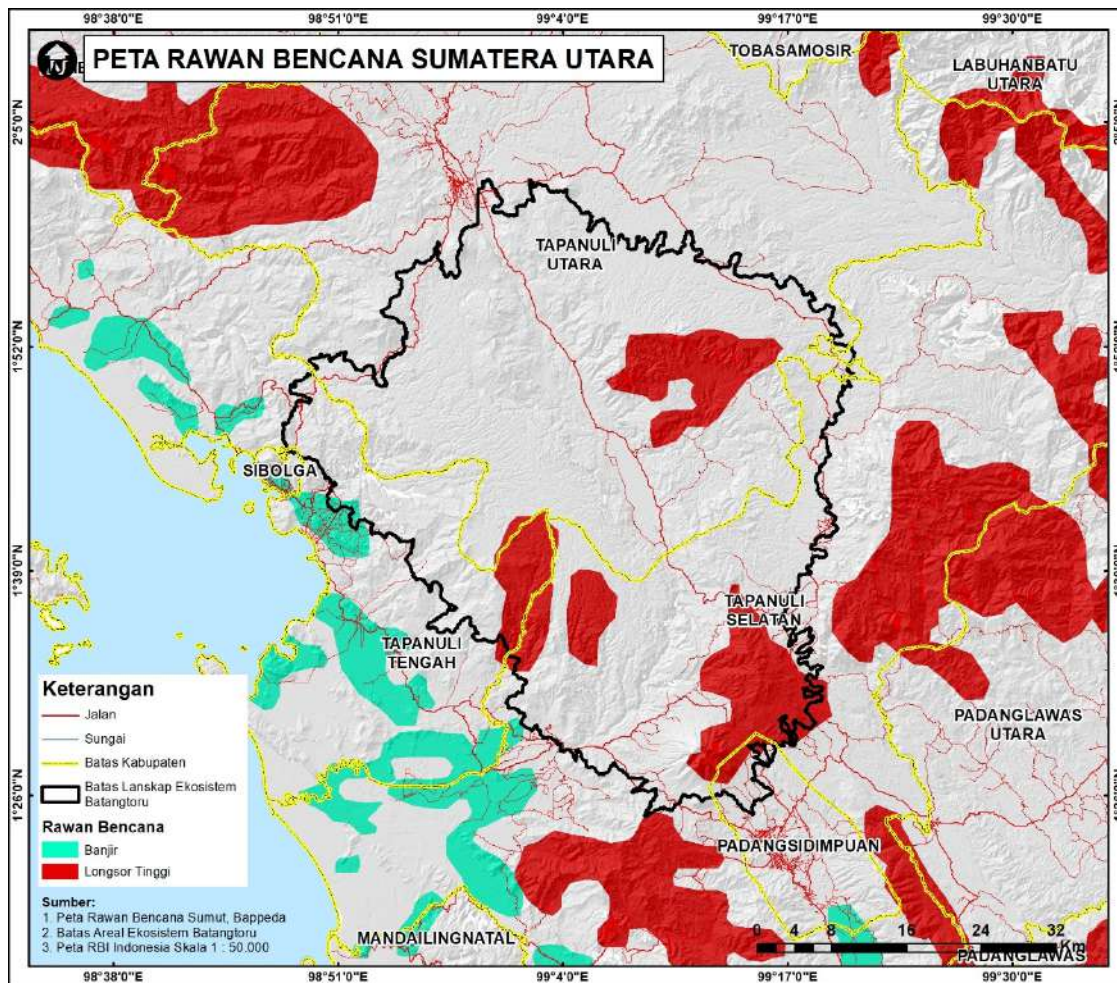
**Tabel 3.20** Bencana banjir, longsor dan gempa bumi di dalam sekitar Lanskap Batang Toru  
(sumber : Kecamatan Dalam Angka 2020)

| No         | Kabupaten/Kota/Kecamatan      | JENIS BENCANA |            |               |
|------------|-------------------------------|---------------|------------|---------------|
|            |                               | Banjir        | Gempa Bumi | Tanah Longsor |
| <b>I.</b>  | <b>Tapanuli Utara (2018)</b>  | <b>13</b>     | <b>101</b> | <b>67</b>     |
| 1          | Adiankoting                   | 2             |            | 4             |
| 2          | Garoga                        |               |            | 2             |
| 3          | Pahae Jae                     |               | 8          | 2             |
| 4          | Pahae Julu                    | 3             | 19         | 6             |
| 5          | Pangaribuan                   |               | 12         | 8             |
| 6          | Purbatua                      | 1             |            |               |
| 7          | Siatas Barita                 | 2             | 8          | 6             |
| 8          | Simangumban                   | 2             |            | 3             |
| 9          | Tarutung                      | 2             | 30         | 10            |
|            | Total / Kec. dalam Lanskap    | 12            | 77         | 41            |
| <b>II</b>  | <b>Tapanuli Tengah (2018)</b> | <b>67</b>     | <b>29</b>  | <b>35</b>     |
| 10         | Kolang                        | 7             |            | 2             |
| 11         | Sitahuis                      | 1             | 1          | 6             |
| 12         | Sarudik                       | 5             |            | 3             |
| 13         | Pandan                        | 8             | 9          | 1             |
| 14         | Tukka                         |               |            | 3             |
| 15         | Badiri                        | 1             |            |               |
| 16         | Sibabangun                    | 2             |            | 1             |
| 17         | Lumut                         | 2             |            | 2             |
| 18         | Pinangsori                    | 1             |            |               |
|            | Total / Kec. dalam Lanskap    | 27            | 10         | 18            |
| <b>III</b> | <b>Tapanuli Selatan</b>       | <b>9</b>      |            | <b>9</b>      |
| 19         | Angkola Barat                 |               |            |               |
| 20         | Angkola Timur                 | 1             |            | 1             |
| 21         | Arse                          | 1             |            |               |
| 22         | Batangtoru                    | 2             |            |               |
| 23         | Marancar                      | 1             |            | 1             |
| 24         | Saipar Dolok Hole             |               |            |               |



|                            |                     |    |     |     |
|----------------------------|---------------------|----|-----|-----|
| 25                         | Sipirok             | 2  |     | 2   |
| <b>IV</b>                  | <b>Kota Sibolga</b> | 3  | 3   | 8   |
| 26                         | Sibolga Kota        |    |     | 1   |
| <b>Total dalam Lanskap</b> |                     | 92 | 133 | 119 |

Sumber: BPS Kab. Tapanuli Utara, Kab. Tapanuli Tengah, Kab. Tapanuli Selatan, Kota Sibolga dan Kota Padangsidimpuan



**Gambar 3.19** Peta rawan bencana banjir dan longsor (Data Geospasial Sumatera Utara 2020)

Daerah pesisir barat (dalam hal ini Kabupaten Tapanuli Tengah) adalah daerah yang paling banyak mengalami kejadian banjir. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan tutupan lahan di Ekosistem Hutan Batang Toru sebelah barat dan meningkatnya intensitas curah hujan. Peningkatan intensitas banjir dan longsor diduga akan terus meningkat apabila tidak ada tindakan pengelolaan yang tepat dan terukur dengan sistem manajemen adaptif yang berbasis data akurat disertai dengan penegakan hukum. Dari hasil pengolahan Tingkat Bahaya Erosi (TBE) diketahui bahwa sebagian besar wilayah Lanskap Batang Toru memiliki

TBE sangat berat seluas 108.352 Ha (43,5 %) yang kemudian diikuti dengan TBE berat sebesar 100.339,9 Ha (40,3 %) dan sisanya adalah TBE sedang sampai dengan sangat ringan (**Tabel 3.21**). Kriteria dan distribusi TBE disajikan dalam **Gambar 3.20** dan **Gambar 3.21**.

**Tabel 3.21** Tingkat Bahaya Erosi (TBE) di dalam wilayah administrasi Lanskap Batang Toru

|     | Kabupaten/Kota, Kecamatan     | Sangat Berat |      | Berat    |      | Sedang   |      | Ringan  |      | Sangat Ringan |      | Total     |     |
|-----|-------------------------------|--------------|------|----------|------|----------|------|---------|------|---------------|------|-----------|-----|
| I   | Tapanuli Utara (9 Kec.)       | Luas         | %    | Luas     | %    | Luas     | %    | Luas    | %    | Luas          | %    | Luas      | %   |
| 1   | Adiankoting                   | 8.675,0      | 35,2 | 12.503,7 | 50,8 | 3.046,3  | 12,4 | 407,8   | 1,7  | -             | -    | 24.632,9  | 100 |
| 2   | Garoga                        | 237,5        | 58,4 | 136,5    | 33,5 | 32,9     | 8,1  | -       | -    | -             | -    | 406,9     | 100 |
| 3   | Pahae Jae                     | 5.823,8      | 47,9 | 4.530,7  | 37,3 | 1.002,6  | 8,2  | 343,3   | 2,8  | 459,2         | 3,8  | 12.159,6  | 100 |
| 4   | Pahae Julu                    | 9.634,9      | 46,8 | 8.124,7  | 39,5 | 1.917,3  | 9,3  | 630,2   | 3,1  | 282,7         | 1,4  | 20.589,7  | 100 |
| 5   | Pangaribuan                   | 10.116,3     | 36,6 | 11.727,6 | 42,4 | 5.646,6  | 20,4 | 145,1   | 0,5  | 42,1          | 0,2  | 27.677,7  | 100 |
| 6   | Purbatua                      | 4.759,4      | 25,5 | 9.333,5  | 49,9 | 3.055,5  | 16,3 | 1.119,1 | 6,0  | 420,8         | 2,3  | 18.688,3  | 100 |
| 7   | Siatas Barita                 | 3.782,2      | 69,9 | 776,9    | 14,4 | 200,5    | 3,7  | 106,8   | 2,0  | 540,7         | 10,0 | 5.407,1   | 100 |
| 8   | Simangumban                   | 8.817,6      | 36,0 | 9.680,4  | 39,6 | 3.148,0  | 12,9 | 1.896,1 | 7,8  | 918,7         | 3,8  | 24.460,8  | 100 |
| 9   | Tarutung                      | 1.291,5      | 27,5 | 2.546,8  | 54,2 | 603,8    | 12,8 | 169,4   | 3,6  | 91,0          | 1,9  | 4.702,6   | 100 |
|     | Total / Kec. dalam Lanskap    | 53.138,3     | 38,3 | 59.360,8 | 42,8 | 18.653,6 | 13,4 | 4.817,8 | 3,5  | 2.755,2       | 2,0  | 138.725,6 | 100 |
| II  | Tapanuli Tengah (9 Kec.)      |              |      |          |      |          |      |         |      |               |      |           |     |
| 10  | Kolang                        | 344,4        | 60,3 | 203,6    | 35,6 | 23,3     | 4,1  | -       | -    | -             | -    | 571,3     | 100 |
| 11  | Sitahuis                      | 3.772,7      | 70,2 | 1.450,9  | 27,0 | 152,1    | 2,8  | -       | -    | -             | -    | 5.375,7   | 100 |
| 12  | Sarudik                       | 372,8        | 85,6 | 54,1     | 12,4 | 8,8      | 2,0  | -       | -    | -             | -    | 435,6     | 100 |
| 13  | Pandan                        | 699,4        | 69,1 | 212,6    | 21,0 | 99,7     | 9,9  | -       | -    | -             | -    | 1.011,7   | 100 |
| 14  | Tukka                         | 5.632,1      | 58,1 | 3.308,3  | 34,1 | 741,4    | 7,6  | 1,2     | 0,0  | 10,3          | 0,1  | 9.693,4   | 100 |
| 15  | Badiri                        | 930,4        | 79,4 | 218,2    | 18,6 | 22,6     | 1,9  | -       | -    | -             | -    | 1.171,2   | 100 |
| 16  | Sibabangun                    | 4.690,5      | 58,9 | 2.765,3  | 34,8 | 501,0    | 6,3  | -       | -    | -             | -    | 7.956,7   | 100 |
| 17  | Lumut                         | 1.133,2      | 60,3 | 658,2    | 35,0 | 87,8     | 4,7  | -       | -    | -             | -    | 1.879,2   | 100 |
| 18  | Pinangsori                    | 60,6         | 61,9 | 31,6     | 32,2 | 5,8      | 5,9  | -       | -    | -             | -    | 98,0      | 100 |
|     | Total / Kec. dalam Lanskap    | 17.636,2     | 62,6 | 8.902,9  | 31,6 | 1.642,4  | 5,8  | 1,2     | 0,0  | 10,3          | 0,0  | 28.193,0  | 100 |
| III | Tapanuli Selatan (7 Kec.)     |              |      |          |      |          |      |         |      |               |      |           |     |
| 19  | Angkola Barat                 | 1.603,8      | 54,0 | 858,7    | 28,9 | 201,1    | 6,8  | 191,6   | 6,5  | 113,5         | 3,8  | 2.968,7   | 100 |
| 20  | Angkola Timur                 | 4.540,0      | 64,7 | 1.880,3  | 26,8 | 394,1    | 5,6  | 149,4   | 2,1  | 54,1          | 0,8  | 7.017,8   | 100 |
| 21  | Arse                          | 1.369,3      | 21,3 | 3.123,7  | 48,7 | 1.757,3  | 27,4 | 159,1   | 2,5  | 6,8           | 0,1  | 6.416,1   | 100 |
| 22  | Batangtoru                    | 14.878,7     | 49,7 | 12.366,9 | 41,3 | 2.378,5  | 7,9  | 188,8   | 0,6  | 149,0         | 0,5  | 29.962,0  | 100 |
| 23  | Marancar                      | 2.736,3      | 45,6 | 2.357,4  | 39,3 | 669,4    | 11,2 | 165,6   | 2,8  | 73,8          | 1,2  | 6.002,4   | 100 |
| 24  | Saipar Dolok Hole             | 2.006,2      | 41,0 | 2.108,5  | 43,0 | 783,7    | 16,0 | -       | -    | -             | -    | 4.898,3   | 100 |
| 25  | Sipirok                       | 8.720,0      | 39,4 | 8.986,3  | 40,6 | 2.443,3  | 11,0 | 1.352,5 | 6,1  | 622,4         | 2,8  | 22.124,6  | 100 |
|     | Total / Kec. dalam Lanskap    | 35.854,3     | 45,2 | 31.681,8 | 39,9 | 8.627,4  | 10,9 | 2.207,0 | 2,8  | 1.019,6       | 1,3  | 79.390,0  | 100 |
| IV  | Kota Sibolga (1 Kec.)         |              |      |          |      |          |      |         |      |               |      |           |     |
| 26  | Sibolga Kota                  | 29,2         | 69,7 | 11,9     | 28,4 | 0,8      | 2,0  | -       | -    | -             | -    | 41,9      | 100 |
| V   | Kota Padangsidimpuan (2 Kec.) |              |      |          |      |          |      |         |      |               |      |           |     |
| 27  | Padangsidimpuan Angkola Julu  | 758,2        | 55,9 | 215,9    | 15,9 | 34,9     | 2,6  | 194,2   | 14,3 | 153,0         | 11,3 | 1.356,2   | 100 |
| 28  | Padangsidimpuan Hutaimbaru    | 936,0        | 63,1 | 166,7    | 11,2 | 4,2      | 0,3  | 196,1   | 13,2 | 179,8         | 12,1 | 1.482,9   | 100 |
|     | Total / Kec. dalam Lanskap    | 1.694,3      | 59,7 | 382,6    | 13,5 | 39,1     | 1,4  | 390,3   | 13,7 | 332,8         | 11,7 | 2.839,1   | 100 |

| Kedalaman Tanah<br>( <i>solum depth</i> ) | Estimasi erosi (ton/ha/tahun) |       |        |         |      |
|---|-------------------------------|-------|--------|---------|------|
|   | <15                           | 15-60 | 60-180 | 180-480 | >480 |
| Dalam<br>(>90 cm)                         | SR                            | R     | S      | B       | SB   |
| Sedang<br>(60-90 cm)                      | R                             | S     | B      | SB      | SB   |
| Dangkal<br>(30-60 cm)                     | S                             | B     | SB     | SB      | SB   |
| Sangat Dangkal<br>(<30 cm)                | B                             | SB    | SB     | SB      | SB   |

Keterangan:

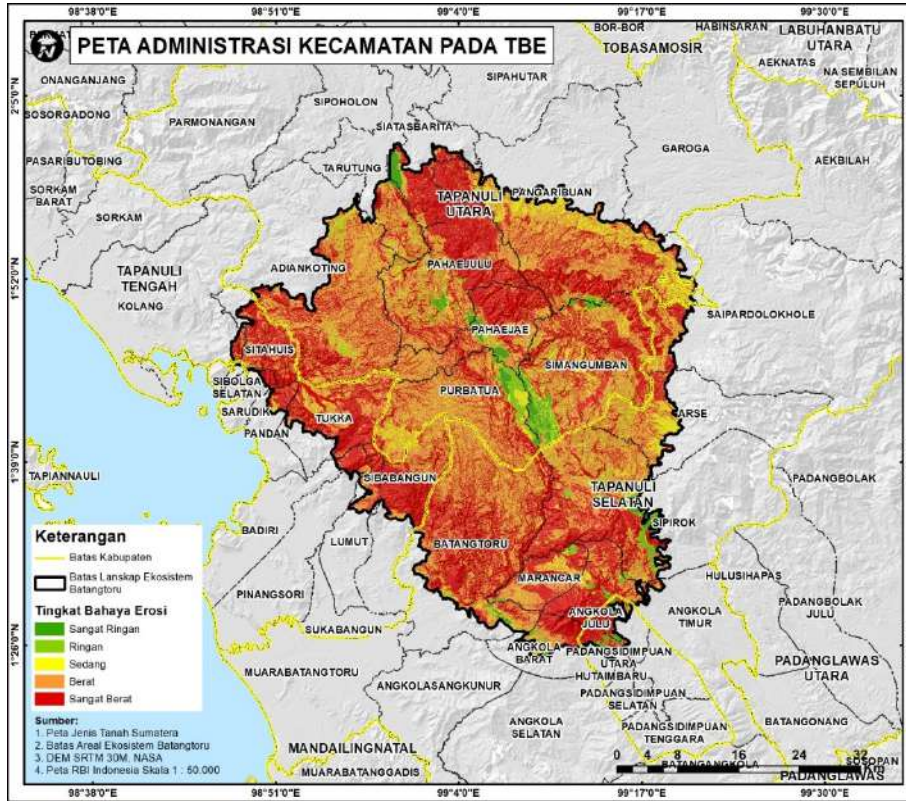
SR = Sangat Rendah, R = Rendah, S = Sedang, B = Berat, SB = Sangat Berat

**Gambar 3.20** Kriteria Tingkat Bahaya Erosi (Sumber: Panduan Identifikasi Kawasan Bernilai Konservasi Tinggi di Indonesia, 2008)

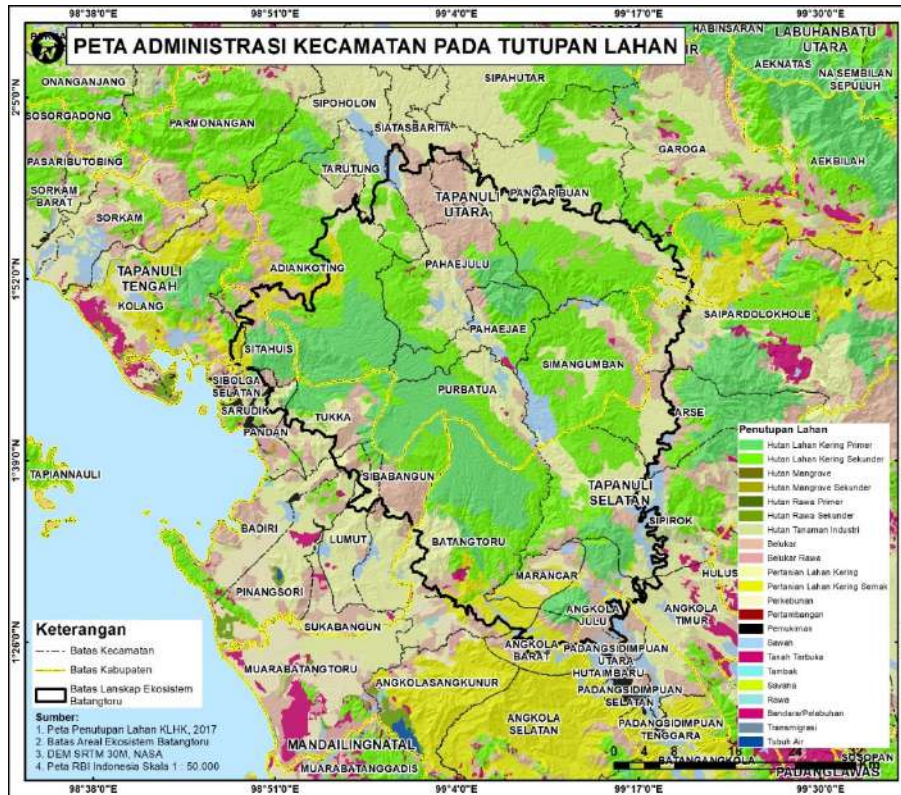
Kabupaten Tapanuli Tengah adalah wilayah administrasi yang perlu mendapat perhatian utama dalam pengelolaan lahannya agarsupaya tidak menimbulkan bahaya banjir/longsor bagi di daerah hilirnya. Wilayah kecamatan yang memiliki TBE berat sangat berat dan umumnya sesuai dengan peta Peta Gerakan Tanah (Sumber: Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, <https://vsi.esdm.go.id/>) seluruhnya berada di sisi sebelah barat dengan lereng-lereng yang curam sampai sangat curam dan intensitas curah hujan yang tinggi sampai sangat tinggi. Kecamatan tersebut adalah Kec. Kolang, Kec. Sitahui, Kec. Sarudik, Kec. Pandan, Kec. Tukka, Kec. Badiri, Kec. Sibabangun, Kec. Lumut dan Kec. Pinangsori. Kemudian Kecamatan lainnya berada di Kab. Tapanuli Utara, yaitu Kec. Garoga, Kec. Pahae Jae dan pahae Julu. Kemudian di Kabupaten Tapanuli Selatan adalah Kec. Angkola Barat, Kec. Angkola Timur, Kec. Batang Toru, Kec. Marancar dan Kec. Saipar Dolok Hole di Kabupaten Tapanuli Selatan. Sedangkan di daerah perkotaan ditemukan di Kec. Sibolga Kota di Kota Sibolga, dan Kec. Padangsidimpuan Angkola Julu dan Padangsidimpuan Hutaimbaru.

Pada daerah yang mempunyai sebaran Tingkat Bahaya Erosi Berat – Sangat Berat yang mempunyai lereng curam-sangat curam sebaiknya tidak diolah secara intensif terutama tegalan/ladang untuk mengurangi erosi, daerah dengan lereng curam-sangat curam akan lebih bermanfaat jika dijadikan Kawasan Lindung sehingga menjadi daerah resapan air yang meningkatkan infiltrasi air hujan dan nantinya air hujan akan tersimpan kedalam tanah sehingga mengurangi aliran permukaan yang menyebabkan erosi. Kemudian untuk areal-areal yang telah terbuka dan peruntukkan sebagai kawasan lindung atau kondisi tutupannya sudah relatif terbuka sehingga menimbulkan dampak banjir perlu dilakukan rehabilitasi areal berhutan atau dilakukan upaya pengelolaan konservasi tanah secara mekanis yang dapat menekan tingginya potensi longsor.

Daerah prioritas rehabilitasi lahan dan hutan atau pengelolaan tanah ramah lingkungan secara mekanis dikaitkan dengan tingginya TBE dan kondisi tutupan lahan (**Gambar 3.22**, **Tabel 3.22**, dan **Tabel 3.23**) adalah Kec. Sitahuis, Kec. Tukka dan Kec. Sibabangun di Kab. Tapanuli Tengah. Kemudian Kab. Tapanuli Utara adalah Kec. Siatas Barita, Kec. Tarutung, Kec. Pahae Jae dan Kec. Pahae Julu. Sedangkan di Kab. Tapanuli Selatan adalah Kec. Angkola Barat, Kec. Angkola Timur, Kec. Batang Toru, Kec. Marancar dan Kec. Saipar Dolok Hole.



Gambar 3.21 Peta Tingkat Bahaya Erosi Lanskap Batang Toru



Gambar 3.22 Kondisi tutupan lahan di wilayah administrasi kecamatan

**Tabel 3.22** Tutupan lahan dalam wilayah administrasi Kabupaten/Kota di dalam dan sekitar Lanskap Batang Toru (Sumber : Peta Tutupan Lahan Skala 1:250.000 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Tahun 2017 dan Peta PODES, 2014)

| No                                   | Kabupaten/Kota Kecamatan | Hutan Lahan Kering Primer | Hutan Lahan Kering Sekunder | Hutan Tana-man Industri | Pertanian Lahan Kering | Pertanian Lahan Kering Bercampur dengan Semak | Semak/ Belukar | Tanah Terbuka | Permukiman | sawah    | Tubuh Air/rawa | Kebun  | Total      |
|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|---|----------------|---------------|------------|----------|----------------|--------|------------|
| <b>I Tapanuli Utara (9 Kec.)</b>     |                          |                           |                             |                         |                        |   |                |               |            |          |                |        |            |
| 1                                    | Adiankoting              | 12.022,15                 | 7.906,43                    | 50,02                   | 1.227,13               | 2.609,31                                      | 795,61         | 22,19         |            |          |                |        | 24.632,85  |
| 2                                    | Garoga                   |                           | 247,09                      | 132,44                  | 27,41                  |   |                |               |            |          |                |        | 406,95     |
| 3                                    | Pahae Jae                | 4.464,86                  | 4.397,52                    |                         | 1.866,10               |   | 721,30         | 140,96        |            | 568,86   |                |        | 12.159,60  |
| 4                                    | Pahae Julu               | 2.734,59                  | 6.851,77                    |                         | 5.396,34               |   | 4.882,06       | 87,92         |            | 637,00   |                |        | 20.589,69  |
| 5                                    | Pangaribuan              | 677,34                    | 13.604,53                   | 88,59                   | 9.081,57               |   | 3.958,53       | 24,01         |            | 243,15   |                |        | 27.677,72  |
| 6                                    | Purbatua                 | 9.084,20                  | 4.440,16                    |                         | 3.911,61               |   | 673,81         | 30,95         |            | 229,48   | 318,09         |        | 18.688,30  |
| 7                                    | Siatas Barita            |                           |                             | 33,89                   | 750,24                 |   | 4.037,75       |               |            | 585,26   |                |        | 5.407,15   |
| 8                                    | Simangumban              |                           | 15.695,15                   |                         | 3.508,88               |   | 2.617,26       | 59,71         |            | 2.579,76 |                |        | 24.460,76  |
| 9                                    | Tarutung                 |                           | 2.411,14                    | 55,67                   | 2.054,87               |   | 76,61          |               |            | 104,28   |                |        | 4.702,57   |
|                                      | Total per kecamatan      | 28.983,16                 | 55.553,80                   | 360,61                  | 27.824,15              | 2.609,31                                      | 17.762,93      | 365,74        |            | 4.947,80 | 318,09         |        | 138.725,59 |
| <b>II Tapanuli Tengah (9 Kec.)</b>   |                          |                           |                             |                         |                        |   |                |               |            |          |                |        |            |
| 10                                   | Kolang                   | 0,26                      | 17,29                       |                         |                        | 550,12  | 3,65           |               |            |          |                |        | 571,33     |
| 11                                   | Sitahuis                 | 3.608,50                  | 89,67                       |                         | 8,18                   | 683,95  | 985,39         |               |            |          |                |        | 5.375,70   |
| 12                                   | Sarudik                  | 72,04                     |                             |                         | 15,48                  | 8,61  | 339,49         |               |            |          |                |        | 435,62     |
| 13                                   | Pandan                   | 220,25                    | 13,45                       |                         | 734,39                 |   | 15,98          | 26,52         | 1,15       |          |                |        | 1.011,75   |
| 14                                   | Tukka                    | 3.994,05                  | 1.113,07                    |                         | 2.447,80               |   | 2.066,46       | 60,49         |            |          | 11,51          |        | 9.693,38   |
| 15                                   | Badiri                   | 3,44                      | 243,04                      |                         | 400,44                 |   | 524,33         |               |            |          |                |        | 1.171,25   |
| 16                                   | Sibabangun               | 1.124,25                  | 3.032,94                    |                         | 264,91                 |   | 3.522,74       | 11,91         |            |          |                |        | 7.956,75   |
| 17                                   | Lumut                    | 386,48                    | 136,25                      |                         | 1.138,48               |   | 218,03         |               |            |          |                |        | 1.879,24   |
| 18                                   | Pinangsori               |                           |                             |                         | 69,33                  |   | 28,66          |               |            |          |                |        | 97,99      |
|                                      | Total per kecamatan      | 9.409,27                  | 4.645,70                    |                         | 5.079,02               | 1.242,69                                      | 7.704,75       | 98,93         | 1,15       |          | 11,51          |        | 28.193,01  |
| <b>III Tapanuli Selatan (7 Kec.)</b> |                          |                           |                             |                         |                        |   |                |               |            |          |                |        |            |
| 19                                   | Angkola Barat            | 399,59                    | 12,00                       |                         |                        | 1.316,66                                      | 936,03         |               | 28,84      | 275,61   |                |        | 2.968,72   |
| 20                                   | Angkola Timur            | 3.611,65                  | 440,22                      | 12,35                   | 1.141,02               | 227,74  | 1.336,11       |               |            | 248,72   |                |        | 7.017,80   |
| 21                                   | Arse                     |                           | 2.624,04                    |                         | 2.963,99               |   | 811,63         | 4,30          |            | 12,16    |                |        | 6.416,12   |
| 22                                   | Batangtoru               | 11.867,03                 | 8.807,02                    |                         | 3.745,72               | 3.443,15                                      | 1.536,14       | 308,26        | 52,04      | 188,70   | 13,94          |        | 29.962,01  |
| 23                                   | Marancar                 | 64,13                     | 602,34                      |                         | 657,70                 | 2.427,33                                      | 1.609,96       |               |            | 296,82   |                | 344,16 | 6.002,45   |
| 24                                   | Saipar Dolok Hole        |                           | 1.074,94                    | 482,30                  | 2.276,91               |   | 1.029,88       | 34,30         |            |          |                |        | 4.898,33   |
| 25                                   | Sipirok                  | 2.041,18                  | 9.195,80                    | 321,92                  | 6.899,79               | 53,87   | 2.108,73       | 18,89         |            | 1.484,37 |                |        | 22.124,56  |
|                                      | Total per kecamatan      | 17.983,59                 | 22.756,36                   | 816,57                  | 17.685,13              | 7.468,75                                      | 9.368,48       | 365,75        | 80,88      | 2.506,38 | 13,94          | 344,16 | 79.389,98  |
| <b>IV Kota Sibolga (1 Kec.)</b>      |                          |                           |                             |                         |                        |   |                |               |            |          |                |        |            |

|          |                                      |       |  |        |      |          |  |  |        |  |  |          |
|----------|--------------------------------------|-------|--|--------|------|----------|--|--|--------|--|--|----------|
| 26       | Sibolga Kota                         |       |  |        | 3,03 | 38,90    |  |  |        |  |  | 41,93    |
| <b>V</b> | <b>Kota Padangsidempuan (2 Kec.)</b> |       |  |        |      |          |  |  |        |  |  |          |
| 27       | Angkola Julu                         | 0,94  |  | 213,79 |      | 786,81   |  |  | 354,70 |  |  | 1.356,24 |
| 28       | Hutaimbaru                           | 23,42 |  |        |      | 1.079,84 |  |  | 379,63 |  |  | 1.482,90 |
|          | Total per kecamatan                  | 24,36 |  | 213,79 |      | 1.866,65 |  |  | 734,33 |  |  | 2.839,13 |

**Tabel 3.23** Persentase areal berhutan di dalam wilayah Kecamatan/Kabupaten/Kota di dalam Lanskap Batang Toru (Sumber : Peta Tutupan Lahan Skala 1:250.000 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Tahun 2017 dan Peta PODES, 2014)

| No                                     | Kabupaten/Kota Kecamatan   | Hutan Lahan Kering Primer | Hutan Lahan Kering Sekunder | Hutan            | % Areal berhutan Per Kabupaten dalam Lanskap | Total Luas Wilayah | % Areal Berhutan Terhadap Wilayah Administrasi |
|--|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------|--|--------------------|--|
| <b>I Tapanuli Utara (9 Kec.)</b>       |                            |                           |                             |                  |  |                    |  |
| 1                                      | Adiankoting                | 12.022,15                 | 7.906,43                    | 19.928,59        | 23,57  | 24.632,85          | 14,37  |
| 2                                      | Garoga                     |                           | 247,09                      | 247,09           | 0,29   | 406,95             | 0,18   |
| 3                                      | Pahae Jae                  | 4.464,86                  | 4.397,52                    | 8.862,38         | 10,48  | 12.159,60          | 6,39   |
| 4                                      | Pahae Julu                 | 2.734,59                  | 6.851,77                    | 9.586,37         | 11,34  | 20.589,69          | 6,91   |
| 5                                      | Pangaribuan                | 677,34                    | 13.604,53                   | 14.281,87        | 16,89  | 27.677,72          | 10,30  |
| 6                                      | Purbatua                   | 9.084,20                  | 4.440,16                    | 13.524,37        | 16,00  | 18.688,30          | 9,75   |
| 7                                      | Siatas Barita              |                           |                             | -                | -  | 5.407,15           | -  |
| 8                                      | Simangumban                |                           | 15.695,15                   | 15.695,15        | 18,57  | 24.460,76          | 11,31  |
| 9                                      | Tarutung                   |                           | 2.411,14                    | 2.411,14         | 2,85   | 4.702,57           | 1,74   |
|  | Total / Kec. dalam Lanskap | <b>28.983,16</b>          | <b>55.553,80</b>            | <b>84.536,96</b> | <b>100,00</b>                                | <b>138.725,59</b>  | <b>60,94</b>                                   |
| <b>II Tapanuli Tengah (9 Kec.)</b>     |                            |                           |                             |                  |  |                    |  |
| 10                                     | Kolang                     | 0,26                      | 17,29                       | 17,55            | 0,12   | 571,33             | 0,06   |
| 11                                     | Sitahuis                   | 3.608,50                  | 89,67                       | 3.698,17         | 26,31  | 5.375,70           | 13,11  |
| 12                                     | Sarudik                    | 72,04                     |                             | 72,04            | 0,51   | 435,62             | 0,26   |
| 13                                     | Pandan                     | 220,25                    | 13,45                       | 233,70           | 1,66   | 1.011,75           | 0,83   |
| 14                                     | Tukka                      | 3.994,05                  | 1.113,07                    | 5.107,11         | 36,34  | 9.693,38           | 18,11  |
| 15                                     | Badiri                     | 3,44                      | 243,04                      | 246,48           | 1,75   | 1.171,25           | 0,87   |
| 16                                     | Sibabangun                 | 1.124,25                  | 3.032,94                    | 4.157,18         | 29,58  | 7.956,75           | 14,74  |
| 17                                     | Lumut                      | 386,48                    | 136,25                      | 522,73           | 3,72   | 1.879,24           | 1,85   |
| 18                                     | Pinangori                  |                           |                             | -                | -  | 97,99              | -  |
|  | Total / Kec. dalam Lanskap | 9.409,27                  | 4.645,70                    | 14.054,97        | 100,00                                       | 28.193,01          | 49,84  |
| <b>III Tapanuli Selatan (7 Kec.)</b>   |                            |                           |                             |                  |  |                    |  |
| 19                                     | Angkola Barat              | 399,59                    | 12,00                       | 411,58           | 1,01   | 2968,72            | 0,52   |
| 20                                     | Angkola Timur              | 3611,65                   | 440,22                      | 4051,88          | 9,95   | 7017,80            | 5,10   |
| 21                                     | Arse                       |                           | 2624,04                     | 2624,04          | 6,44   | 6416,12            | 3,31   |
| 22                                     | Batangtoru                 | 11867,03                  | 8807,02                     | 20674,06         | 50,75  | 29962,01           | 26,04  |
| 23                                     | Marancar                   | 64,13                     | 602,34                      | 666,47           | 1,64   | 6002,45            | 0,84   |
| 24                                     | Saipar Dolok Hole          |                           | 1074,94                     | 1074,94          | 2,64   | 4898,33            | 1,35   |
| 25                                     | Sipirok                    | 2041,18                   | 9195,80                     | 11236,99         | 27,58  | 22124,56           | 14,15  |
|  | Total / Kec. dalam Lanskap | 17983,59                  | 22756,36                    | 40739,95         | 100,00                                       | 79389,98           | 51,32  |
| <b>IV Kota Sibolga (1 Kec.)</b>        |                            |                           |                             |                  |  |                    |  |
| 26                                     | Sibolga Kota               |                           |                             | 0                |  | 41,9312777         | -  |
| <b>V Kota Padangsidimpuan (2 Kec.)</b> |                            |                           |                             |                  |  |                    |  |



|                                   |                                 |                    |  |                    |               |                    |             |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------|--|--------------------|---------------|--------------------|-------------|
| 27                                | Padangsidimpuan Angkola<br>Julu | 0,940545828        |  | 0,940545828        | 3,86          | 1356,236531        | 0,03        |
| 28                                | Padangsidimpuan<br>Hutaimbaru   | 23,42110605        |  | 23,42110605        | 96,14         | 1482,896078        | 0,82        |
| <b>Total / Kec. dalam Lanskap</b> |                                 | <b>24,36165188</b> |  | <b>24,36165188</b> | <b>100,00</b> | <b>2839,132609</b> | <b>0,86</b> |

## IV Arah Pengelolaan Lanskap Batang Toru

### 4.1 Paradigma Baru Pengelolaan Konservasi Keanekaragaman Hayati

Perubahan paradigma dalam pengelolaan sumberdaya alam adalah menjadikan ekosistem – termasuk spesies dan genetik didalamnya– sebagai ajang penyelidikan guna menjembatani 2 (dua) sudut pandang, yaitu:

- pendekatan ilmiah ilmu alam yang cenderung melihat **ekosistem** sebagai dunia empiris yang **terpisah dari realitas sosial**, sehingga mengedepankan ilmu alam sebagai dasar pengambilan keputusan; dan
- pendekatan ilmu sosial yang meyakini bahwa **ekosistem adalah ruang kehidupan**, dimana manusia saling berbagi keyakinan, filosofi, nilai dan pengetahuan tentang “ekosistem tempat hidupnya” melalui institusi lokal yang menjadi bagian dari modal sosialnya, serta sekaligus mempraktekkannya dalam tindakan yang dibenarkan secara budaya.

Perubahan paradigmatik di atas membutuhkan **perubahan cara pikir dan sistem nilai**, yaitu Capra (1996) (**Tabel 4.1**):

**Tabel 4.1** Perubahan cara pikir dan sistem nilai menurut Capra (1996)

| PERUBAHAN CARA PIKIR (dari-ke) |            |  | PERUBAHAN NILAI (dari-ke) |            |
|--------------------------------|------------|--|---------------------------|------------|
| Asertif                        | Integratif |  | Eksistensi diri           | Integratif |
| Rasional                       | Intuitif   |  | Ekspansi                  | Konservasi |
| Analisis                       | Sintesis   |  | Kompetisi                 | Kooperasi  |
| Reduksionis                    | Holistis   |  | Kuantitatif               | Kualitatif |
| Linier                         | Non Linier |  | Dominasi                  | Kemitraan  |

Perubahan cara berfikir dan nilai dapat dinyatakan secara eksplisit sebagai konstruksi perubahan sosial melalui motto yang perlu disosialisasikan: “**Think holistically, Act contextually**” dengan mendahulukan kepentingan umum dari kepentingan pribadi/golongan.

Untuk menopang pembangunan nasional secara berkelanjutan perubahan paradigmatik di atas menghendaki diadopsinya prinsip pengelolaan keanekaragaman hayati berikut:

- Keadilan lintas generasi (*inter-generational equity*)
- Kelestarian fungsi ekologi lanskap sebagai penentu kualitas penyangga kehidupan (dalam berbagai batasan kontekstual). Prinsip ini menunjukkan pentingnya daya dukung dan daya tampung lanskap untuk menopang dinamika sosial ekonomi wilayah tanpa mengesampingkan fungsi ekologi lanskap untuk memproduksi jasa ekosistem yang sehat.

- c) Penerapan prinsip kehati-hatian (*Precautionary Principles*), sehingga mendorong dijalankannya “pengelolaan adaptif lintas ruang dan waktu” oleh seluruh pelaku pembangunan dan masyarakat.
- d) Optimasi manfaat sosial-budaya-ekonomi kawasan pada beragam skala kontekstual
- e) Institusi pengelolaan berbasis jejaring dan “*fit-in*” dalam konteks lokal, skala lanskap, regional dan nasional (*Good Governance*)
- f) “*Continual Improvement*” dari sistem manajemen seluruh elemen lanskap.

Perlunya perubahan paradigma dalam pengelolaan ruang dan sumberdaya alam telah banyak diusulkan para ahli, diantaranya adalah “pandangan sistem terhadap tatanan kehidupan” yang dikemukakan oleh Capra dan Luisi (2014). Sejalan dengan kerangka pikir sistem tersebut, Wu (2013) dalam *Landscape Sustainable Science* menunjukkan bahwa perspektif keberlanjutan pada akhirnya akan menuju pada skala yang secara kontekstual bisa didefinisikan dan diukur kinerjanya, yaitu skala “*Landscape/Seascape*” dan interelasi diantara keduanya. Gerakan global mulai berkembang dan menyadari bahwa *landscape/seascape* adalah skala yang paling operasional pada tataran pembangunan wilayah makro, dengan mengoptimalkan struktur lanskap dan jasa ekosistemnya serta tetap bisa mengakomodasikan kebutuhan lokal.



**Gambar 4.1** Konsep keberlanjutan

Dalam perspektif paradigma baru tersebut, keanekaragaman hayati termasuk proses-proses ekologi di dalamnya merupakan komponen ruang yang terbentuk sepanjang usia bumi dalam konstalasi dinamika perubahan alamiahnya. Setiap bentuk gangguan terhadap keanekaragaman hayati, khususnya yang disebabkan oleh manusia (antropogenik), akan menimbulkan perubahan sistem alam yang mengikatnya dalam suatu ekosistem - baik di darat maupun di perairan, serta interelasi antara keduanya – yang pada akhirnya akan memberikan dampak bagi kehidupan manusia sendiri. Keanekaragaman hayati dan sistem ekologi penopangnya akan menjadi pembatas bagi dinamika sosial-budaya dan sekaligus dinamika ekonomi (**Gambar 4.1**).

Sejak 1980-an, telah banyak inisiatif untuk mempertemukan tujuan konservasi dan pembangunan, antara lain: *Integrated Conservation and Development Projects* (ICDPs),

*Integrated Protected Areas (IPAs), Bioregional/Ecoregional Management, Conservation Area Network dan Biosphere Reserve*, namun belum mampu mengungkit kinerja pengelolaan keanekaragaman hayati dan Kawasan Konservasi. Fakta yang terjadi saat ini adalah banyaknya persoalan mengenai paradigma pembangunan yang belum mendukung konservasi secara utuh seperti adanya *land use policy* yang lemah, kawasan konservasi yang inefektif, institusi yang lemah, tekanan kepada sumberdaya alam dari ekonomi politik yang sangat kuat di negara Indonesia sehingga hal inilah yang menyebabkan *bad biodiversity governance* dan *loss biodiversity*. Menurut Global Community, Indonesia telah kehilangan spesies 7-9 % per tahunnya sebelum kita mengetahui manfaat spesies tersebut. Berdasarkan laporan penurunan populasi satwa yang terus terjadi di kawasan konservasi, maka hal ini menunjukkan adanya kegagalan dalam pengelolaan populasi satwa dan menunjukkan adanya ketidaksesuaian pendekatan yang digunakan dalam pengelolaan populasi yang mana hanya mengandalkan pengelolaan kawasan konservasi dan perlindungan spesies.

Di sisi lain, saat ini juga telah ada inisiatif-inisiatif pengelolaan lanskap berkelanjutan baik yang diinisiasi oleh pemerintah maupun LSM. Namun, Kekhawatiran akan kegagalan pendekatan baru ini akan muncul apabila:

1. para pemangku kepentingan masih menggunakan cara pikir dan sistem nilai (*value*) yang masih asertif dan eksistensi diri bukan integratif, kompetisi dan dominasi bukan kooperasi dan kemitraan, reduksionis bukan holistik (Capra 1996).
2. Belum adanya kesatuan cara pikir dan sistem nilai yang sama di antara para inisiator maupun aktor-aktor pembangunan yang terlibat. *Baseline data* skala lanskap termasuk kawasan konservasi didalamnya tidak memadai.
3. “*Web of Power*” atau jejaring kekuatan yang riil untuk mensinergikan visi pengelolaan lanskap dalam tata kelola pembangunan berkelanjutan tidak dilibatkan sehingga pendekatan pembangunan SDA masih parsial dan bersifat sektoral.

Optimisme terhadap pendekatan lanskap dibangun dengan pengarus-utamaan terhadap paradigma baru yang dimulai dengan mendorong perubahan “cara pikir” dan “sistem nilai” di pelaku pembangunan dan semua lini kehidupan agar terbangun kapital sosial baru (*collective consciousness*). Oleh karena itu, penguatan kapasitas para pihak (pelaku pembangunan), agenda-agenda riset aksi lintas disiplin untuk menemu-kenali *best practices* pengelolaan kawasan konservasi dalam konteks pengelolaan lanskap berkelanjutan dan pengkayaan kurikulum bidang konservasi berbasis paradigma baru, mulai dari tingkat dasar, menengah dan perguruan tinggi menjadi sebuah kebutuhan yang mendesak untuk dipenuhi. Target tersebut dapat dicapai dengan membangun sebuah jejaring pengarus-utamaan, proses pembelajaran bersama (*Shared Learning Process*), sinergisitas kerangka kerja dan *knowledge management* terkait adopsi paradigma (cara pikir dan sistem nilai) dalam berbagai konteks pada Pengelolaan SDA di Indonesia.

#### A. Lanskap Batang Toru

Lanskap Batang Toru adalah wilayah yang sangat nyaman dan indah yang tersisa di sisi sebelah barat Propinsi Sumatera Utara. Wilayahnya berbukit-bukit sampai bergunung-gunung dengan lereng yang curam menyebabkan daerah ini menjadi daerah penting hidroorologis. Akibat jasa tersebut di lanskap ini dapat dijumpai industri strategis nasional yang sangat penting bagi

Pulau Sumatera khususnya maupun Indonesia umumnya yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), baik berskala besar maupun kecil/mikro hidro dan Panas Bumi (PLTP). Ada tiga PLTA yang sedang dan akan beroperasi, yaitu PLTA Aek Risan yang berada di DAS Aek Risan dan PLTA Sipansihaporas yang berada di DAS Sipan Sihaporas Kabupaten Tapanuli Tengah dan PLTA Batang Toru yang berada di DAS Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan. Kemudian PLTP Sarula di Kabupaten Tapanuli Utara, dimana PLTP ini termasuk PLTP terbesar di dunia.

Ekosistem hutan alam primer dan sekunder yang tersisa di wilayah ini masih memiliki jasa lingkungan sebagai penyangga kehidupan manusia pada masa kini dan akan datang. Jasa ekosistem Hutan Batang Toru sangat dirasakan manfaatnya pada tingkat tapak maupun global. Jasa-jasa tersebut (Millenium Assesment, 2005) adalah : 1) jasa penyediaan (*provisioning*) antara lain pangan dan air; 2) jasa pengaturan (*regulating*) antara lain pengendalian banjir, kekeringan, pengatur iklim makro dan mikro, degradasi lahan, penyakit dll; 3) jasa budaya (*cultural*) antara lain, rekreasi, spiritual, keagamaan dan keuntungan non materi lainnya dan 4) jasa pendukung seperti pembentukan tanah dan siklus nutrisi. Wilayah ini memiliki potensi Hasil Hutan Bukan Kayu yang sangat besar dan jasa wisata yang tentunya sangat bermanfaat bagi kemakmuran masyarakat.

Jasa ekosistem tersebut terpelihara secara turun menurun dengan tetap menjaga keseimbangan ekosistem hutan. Masyarakat sadar bahwa peranan hutan sangat penting bagi kehidupannya, terutama bagi mata pencahariannya. Sebagian besar masyarakat di dalam sekitar lanskap adalah petani dan sampai saat ini Produk Domestik Regional Bruto masih di dominasi oleh sektor pertanian, kehutanan dan perikanan. Kemudian wilayah ini sebenarnya dipersiapkan sebagai wilayah sentra pertanian dengan kualitas yang baik yang ditandai dengan dipindahkannya pelabuhan laut dari bandar kecil di teluk Tapan Nauli yang terletak di pulau Poncan Ketek sekitar abad ke 18 ke Kota Sibolga sekarang pada Abad 19 pada saat Zaman Belanda dengan tujuan sebagai pelabuhan perikanan tangkap dan perdagangan.

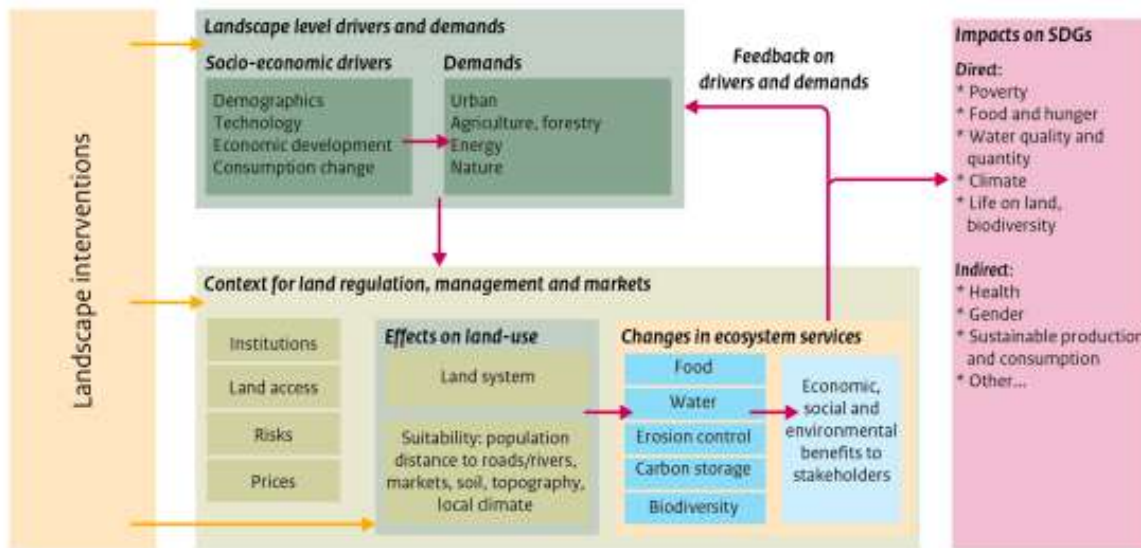
Kebutuhan produk-produk dan areal pertanian di sekitar Lanskap Batang Toru akan terus meningkat sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk. Peningkatan produk-produk pertanian tersebut juga tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat tetapi diprediksi pada masa yang akan datang juga untuk memenuhi kebutuhan energi. Kebutuhan tersebut secara langsung maupun tidak langsung akan berpengaruh pada luasan areal pertanian dalam arti luas dimana saat ini di dunia lahan-lahan pertanian dan peternakan merupakan lahan dominan yang telah mencapai  $\pm 40$  % dari permukaan bumi yang tidak tertutup es (Ramankutty et al., 2008; Foley et al., 2011). Kemudian menurut Haberl et al., (2007) kebutuhan produktivitas primer bersih untuk digunakan sebagai makanan, pakan, dan bahan bakar telah mencapai lebih dari 50%. Areal berhutan di Lanskap Batang Toru saat ini hanya tersisa sekitar 139.357 / 55,9 % (terdiri dari hutan alam 56.400 hektar (22,6 %) dan hutan sekunder  $\pm$  82.957 hektar (33,3 %)), hutan tanaman 1.178 (0,5 %), perkebunan 344 ha (0,1 %), pertanian lahan kering 50.798 ha (20,4 %), pertanian lahan kering campuran 11.318 ha (4,5 %), sawah 8.186 ha (3,3 %), belukar 36.733 ha (14,7 %), belukar rawa 12 ha (0,004 %), rawa 318 ha (0,13 %), lahan terbuka 829 ha (0,3 %), permukiman 82 ha (0,03 %) dan air 14 ha (0,06 %). Data tersebut menunjukkan bahwa kondisi

tutupan lahan di Lanskap Batang Toru relatif tidak jauh berbeda dengan kondisiutupan lahan di permukaan bumi. Kondisi pertanian di lanskap ini juga secara langsung maupun tidak langsung telah menimbulkan dampak yang besar terhadap lingkungan, terutama terhadap keanekaragaman hayati, karena sebagian ada yang telah melakukan intensifikasi pertanian melalui penggunaan monokultur varietas unggul yang dipadu dengan peningkatan input kimia dan mekanik. Dengan kata lain eksploitasi sumberdaya alam untuk memenuhi kebutuhan manusia terus dilakukan guna meningkatkan hasil-hasil produk pertanian dengan melupakan faktor dasar penyebab adanya/penyebab berhasilnya produk hasil pertanian tersebut.

Intensifikasi pertanian telah menyebabkan sistem ekologi menjadi lebih sederhana di dalam struktur lanskap di berbagai tingkatan skala spasial sehingga menjadi sangat rentan terhadap berbagai gangguan. Sistem ekologi ini sudah tidak mampu lagi untuk mengendalikan/mengelola energi matahari secara optimal sehingga energi ini menjadi bumerang bagi kehidupan manusia. Intensifikasi pertanian telah menyebabkan arah komunitas tanaman menjadi lebih sederhana, dimana polikultur telah berubah menjadi monokultur, guna meningkatkan hasil produktifitas pertanian. Sementara itu areal berhutan dengan tingkat keanekaragaman hayati tinggi semakin berkurang yang diikuti pula dengan semakin meningkat fragmentasi dan isolasi habitat. Keragaman tanaman menurun karena petani fokus pada beberapa tanaman komoditas yang paling ekonomis dan umumnya juga bersifat alien spesies serta produk-produk kimia untuk mengelolanya. Oleh karena itu secara langsung maupun tidak langsung akan merusak sistem ekologi alami yang sangat penting bagi kehidupan manusia..

#### B. Model Pengelolaan Lanskap Terintegrasi

Pengelolaan Lanskap Batang Toru harus dilakukan secara terintegrasi agar tujuan pembangunan dapat tercapai. Tujuan pembangunan lestari Lanskap Batang Toru adalah peningkatan produksi pertanian dengan penguatan seluruh sektor untuk mendukung pertanian yang dikembangkan berdasarkan pada daya dukung ekologi dalam jangka panjang (Gambar 4.1). Kemudian dilanjutkan dengan penguatan kapasitas kelompok pemangku kepentingan untuk melakukan perencanaan kolaboratif yang menghasilkan rancangan pengelolaan kolaboratif yang implementasinya disepakati dan dilaksanakan oleh para pihak dengan baik dan benar.



**Gambar 4.1** Model konsep pengelolaan terintegrasi (Meijer et al. 2018)

Pengelolaan lanskap terintegrasi ini pada prinsipnya harus dapat :

1. Kelestarian ekosistem hutan Batang Toru sehingga jasa-jasanya dapat menunjang kehidupan manusia dalam jangka panjang.
2. Meningkatkan mata pencaharian penduduk pedesaan, meningkatkan peluang diversifikasi pendapatan dan lapangan kerja, meningkatkan upah pedesaan dan mengurangi kemiskinan pedesaan, meningkatkan kualitas pendidikan, kesehatan, dan keadilan gender
3. Peningkatan ketahanan pangan penduduk pedesaan, meningkatkan pendapatan (terutama pasca panen dan akses pasar), memperbaiki infrastruktur untuk penyimpanan pangan lokal, dan mengurangi degradasi lingkungan
4. Peningkatan penggunaan lahan, produktivitas produk-produk pertanian, hasil hutan bukan kayu, energi terbarukan, dll
5. Peningkatan sektor-sektor pendukung produksi pertanian dalam arti luas
6. Meningkatkan kualitas produk-produk pertanian unggulan, seperti padi, kakao, sawit, kopi, dari hulu sampai hilir serta pasar.
7. Air bersih dan cukup untuk kebutuhan rumah tangga, ekonomi dan lingkungan dengan cara mengurangi sedimentasi dan polusi agrokimia, konservasi tanah dan air, pengelolaan daerah-daerah rawan longsor dan banjir dan kerjasama yang intensif dan harmonis antara pemerintah wilayah di daerah hulu dan hilir sungai.
8. Memperluas 'infrastruktur hijau', termasuk hutan, habitat alami (darat dan pesisir) dan koridor dan jaringan biologis (selain agroforestri dan lainnya di atas), sekaligus meningkatkan penyerapan dan penyimpanan karbon di seluruh lanskap
9. Ketahanan terhadap banjir, perubahan iklim dan peristiwa cuaca ekstrem, melalui kegiatan di atas dan secara kolaboratif mengembangkan Rencana Ketahanan Kabupaten/Kota.
10. Pengembangan industri ekowisata berkelanjutan

11. Penguatan hak atas tanah dan perencanaan wilayah sebagai landasan jangka panjang investasi berkelanjutan untuk pembangunan sosial ekonomi dan ekosistem yang sehat.

Program tersebut di atas kemudian disusun dalam: 1) mekanisme manajemen adaptif yang diterima oleh para pihak yang didasarkan atas tingkat kepentingan dan skala prioritasnya sehingga kepentingan-kepentingan yang terkait dengan kesejahteraan masyarakat dapat berjalan sinergis dan saling melengkapi dengan tetap mengedepankan produk-produk pertanian berkualitas unggul dan bernilai ekonomi tinggi di dalam bentang alam yang lestari yang juga sebagai penggerak roda ekonomi lainnya seperti ekowisata, hasil hutan bukan kayu, perdagangan karbon, dll; 2) membangun sistem informasi manajemen yang dapat mendukung tercapainya tujuan pembangunan Lanskap Batang Toru secara optimal; dan 3) membangun kesadaran dan kemampuan masyarakat dalam memproduksi produk-produk pertanian dan turunannya serta melindungi dan melestrakan jasa Ekosistem Batang Toru sehingga kesejahteraan masyarakat tetap terjaga dalam jangka panjang dengan kemanfaatan ekonomi yang tinggi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amran A. 2018. *Penerapan nilai-nilai kearifan lokal Tapanuli bagian selatan dalam mewujudkan dakwah damai dan toleran di tengah arus ideologi transnasional*. *HIKMAH: Jurnal Ilmu Dakwah dan Komunikasi Islam*. 12(1): 55-77.
- Anonim. 2008. *Buku Ketiga Dokumen Dasar Hutan Batang Blok Barat (draf versi 22 Juni 2008)*. Tersedia pada: <https://docplayer.info/30015691-Buku-ketiga-dokumen-dasar-hutan-batang-blok-barat.html>
- Armawi A. 2008. Kearifan lokal Batak Toba *dalihan na tolu* dan *good governance* dalam birokrasi publik. *Jurnal Filsafat*. 18(2): 157-166.
- Bastian O, Grunewald K, Syrbe RU, Walz U, Wende W. 2014. Landscape services: the concept and its practical relevance. *Landscape Ecology*. 29(9): 1463-1479.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Selatan. *Kabupaten Tapanuli Selatan dalam Angka 2020*. Tapanuli Selatan: BPS Kabupaten Tapanuli Selatan.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Tengah. *Kabupaten Tapanuli Tengah dalam Angka 2020*. Tapanuli Tengah: BPS Kabupaten Tapanuli Tengah.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Utara. *Kecamatan Pahae Jae Dalam Angka 2020*. Tapanuli Utara: BPS Kabupaten Tapanuli Utara.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Utara. *Kecamatan Pahae Julu Dalam Angka 2020*. Tapanuli Utara: BPS Kabupaten Tapanuli Utara.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Utara. *Statistik Daerah Kabupaten Tapanuli Utara 2020*. Tapanuli Utara: BPS Kabupaten Tapanuli Utara.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kota Padangsidimpuan. *Statistik Daerah Kota Padangsidimpuan 2020*. Padangsidimpuan: BPS Kota Padangsidimpuan.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kota Sibolga. *Kota Sibolga dalam Angka 2020*. Sibolga: BPS Kota Sibolga.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. *Statistik Daerah Provinsi Sumatera Utara 2020*. Medan: BPS Provinsi Sumatera Utara.
- Capra F. 1996. *The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems*. Palatine (US): Anchor Book Press.
- Capra F, Luisi PL. 2014. *The systems view of life: A unifying vision*. Cambridge (US): Cambridge University Press.
- de Freitas SR. 2003. Landscape: Where geography and ecology converge. *Holos Environment*. 3(2): 150-155.
- Du W, Penabaz-Wiley SM, Njeru AM, Kinoshita I. 2015. Models and approaches for integrating protected areas with their surroundings: A review of the literature. *Sustainability*. 7(7): 8151-

8177.

- Ewusie JY, Tanuwidjaja U. 1990. *Pengantar ekologi tropika: membicarakan alam tropika Afrika, Asia, Pasifik, dan Dunia Baru*. Bandung: Penerbit ITB.
- Foley JA, Ramankutty N, Brauman KA., Cassidy ES, Gerber JS, Johnston M, et al. 2011. Solutions for a cultivated planet. *Nature*. 478: 337–342.
- Forman RT, Godron M. 1986. *Landscape Ecology*. New York: John Wiley & Sons.
- Förster F, Großmann R, Iwe K, Kinkel H, Larsen A, Lungershausen U, Matarese C, Meurer P, Nelle O, Robin V *et al.* (2012). What is landscape? Towards a common concept within an interdisciplinary research environment. Di dalam: Bebermeier W, Hebenstreit R, Kaiser E, Krause J, editor. Landscape Archaeology Conference; 2012 Jun 6-8; Berlin, Jerman. Berlin: Excellence Cluster Topoi.
- Fredriksson GM, Usher G. 2017. *Menuju Pengelolaan Lestari Ekosistem Batang Toru (Edisi III)*. Medan: Yayasan Ekosistem Lestari.
- Haberl H, Erb KH, Krausmann, F, Gaube V, Bondeau A, Plutzer C, et al. 2007. Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in earth's terrestrial ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 104: 12942–12947.
- Harahap S. 2020. *Tapanuli Selatan Bumi Dalihan Natolu*. Medan: CV. MANHAJI.
- [KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. 2020. Komunitas Hatabosi. Sajian Informasi untuk Verifikasi dan Validasi Kalpataru 2020. 1(1).
- Lubis Z. 2014. Menumbuhkan (kembali) kearifan lokal dalam pengelolaan sumberdaya alam di Tapanuli Selatan. *Antropologi Indonesia*. <https://doi.org/10.7454/ai.v29i3.3544>
- Nasution ME. 2017. Analisis struktur tesis, makna, dan melodi *onang-onang* pada adat perkawinan Mandailing di Panyabungan [tesis]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Olson DM, Dinerstein E. 1998. The Global 200: a representation approach to conserving the Earth's most biologically valuable ecoregions. *Conservation biology*. 12(3): 502-515.
- Panggabean YP. 2018. Identifikasi permukaan daerah Geothermal PLTP Sarulla Unit I menggunakan citra satelit di Kecamatan Pahae Jae Kabupaten Tapanuli Utara [disertasi]. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Perbatakusuma, Siregar EA, Siringo Ringo RS, Panjaitan JB, Wurjanto L, Adhikerana D, Sitaparasti D. 2007. *Membangun Kolaborasi Strategi Konservasi Habitat Orangutan Sumatera di Ekosistem Batang Toru*. Laporan Lokakarya Para Pihak. Sibolga: Conservation International – Departemen Kehutanan.
- [POKJA] Kelompok Kerja Pengelolaan Lansekap Batang Toru Berkelanjutan. 2020. *Master Plan Pengelolaan Lansekap Batang Toru*. Putro HR, Yudiarti Y, editor [tidak dipublikasikan].
- [POKJA] Kelompok Kerja Pengelolaan Lansekap Batang Toru Berkelanjutan. 2022. Studi Keanekaragaman Flora di Tapak Calon Stasiun Riset Orang Utan Tapanuli (*Pongo tapanuliensis*) Desa Batu Satail Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan Propinsi

Sumatera Utara. Dr. Ir. Harnios Arief, MScF, dan Yuri Dinosia Simangunsong [tidak dipublikasikan].

- [POKJA] Kelompok Kerja Pengelolaan Lansekap Batang Toru Berkelanjutan. 2019. Ekologi Orang Utan Tapanuli (*Pongo tapanuliensis*). Haryanto R. Putro, Dones Rinaldi, Harnios Arief, Rinekso Soekmadi, Wanda Kuswanda, Fitri Noorchasanatun, Dede Aulia Rahman, Nandi Kosmaryandi, Joko Mijiarto, Yun Yudiarti, Fahmi Hakim, Fadillah R.N. Priantara, Yuri Dinosia Simangunsong. Kelompok Kerja Pengelolaan Lansekap Batang Toru Berkelanjutan Jl. Ulin Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat 16680 Email: pokjabatangtoru@gmail.com
- Prasetyo LB. 2017. *Pendekatan Ekologi Lanskap untuk Konservasi Biodiversitas*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Purba OHS, Purba EF. 1998. *Migran Batak Toba di Luar Tapanuli Utara: Suatu Deskripsi*. Medan: Monora.
- Rahman DA, Rinaldi D, Kuswanda W, Siregar R, Chaniago FN, Hakim F, Arief H, Putro HR. 2019. Determining the landscape priority and their threats for the Critically Endangered *Pongo tapanuliensis* population in Indonesia. *BIODIVERSITAS*. 20(12): 3584-3592.
- Ramankutty N, Evan AT, Monfreda C, Foley JA. 2008. Farming the planet: 1. Geographic distribution of global agricultural lands in the year 2000. *Global Biogeochemical Cycles*. 22 <http://dx.doi.org/10.1029/2007GB002952>
- Rochmayanto Y, Wibowo A, Lugina M, Butar-butur T, Mulyadin RM, Wicaksono D, Rusulono T. 2014. *Cadangan Karbon pada Berbagai Tipe Hutan dan Jenis Tanaman di Indonesia (Seri 2)*. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Sambas EN, Siregar M. 2017. Floristic and forest structural study in Batangtoru Watershed, North Sumatra. *Jurnal Biologi Indonesia*. 13(1).
- Samsuri. 2014. Model Spasial Indeks Restorasi Lanskap Hutan Tropis Terdegradasi Daerah Aliran Sungai Batang Toru Sumatera Utara [disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sihombing AA. 2018. Mengenal budaya Batak Toba melalui falsafah “Dalihan Na Tolu” (Perspektif Kohesi dan Kerukunan). *Jurnal Lektur Keagamaan*. 16(2): 347-371.
- Simatupang DE. 2017. Kearifan lokal *Dalihan Natolu* sebagai bingkai tiga pilar pembangunan berkelanjutan Kawasan Danau Toba. *Jurnal Kebudayaan*. 12(2): 95-110.
- Subardja D, Djuanda K, Hadian Y, Samdan CD, Mulyadi Y, Supriatna W, Dai J. 1990. *Buku Keterangan Peta Satuan Lahan dan Tanah Lembar Sibolga (0617) dan Padangsidempuan (0717) Sumatera*. Bogor: Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sugiyarto S. 2017. Menyimak (kembali) integrasi budaya di tanah Batak Toba. *Endogami: Jurnal Ilmiah Kajian Antropologi*. 1(1): 34-41.
- Wu J. 2013. Landscape sustainability science: ecosystem services and human well-being in changing landscapes. *Landscape Ecology*. 28(6): 999-1023.