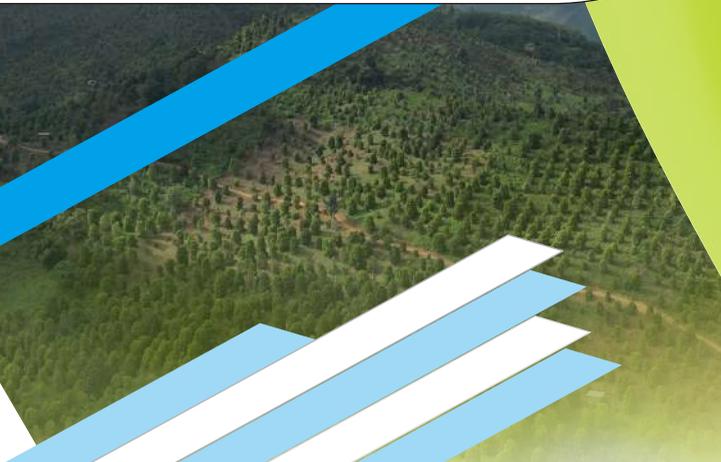


KETERSEDIAAN AIR UNTUK KEBERLANGSUNGAN EKOSISTEM

(Hasil Verifikasi Jasa Lingkungan Hidup Tinggi Terkait Air di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara)



BALAI PEMANTAPAN KAWASAN HUTAN DAN TATA LINGKUNGAN WILAYAH XIII
DIREKTORAT JENDERAL PLANOLOGI KEHUTANAN DAN TATA LINGKUNGAN
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN



KETERSEDIAAN AIR UNTUK KEBERLANGSUNGAN EKOSISTEM (HASIL VERIFIKASI JASA LINGKUNGAN HIDUP TINGGI TERKAIT AIR DI KABUPATEN KOLAKA PROVINSI SULAWESI TENGGARA)

Tim Penyusun

Ketersediaan Air Untuk Keberlangsungan Ekosistem

(Hasil Verifikasi Jasa Lingkungan Hidup Tinggi Terkait Air di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara)

Pengarah/Penanggung jawab

: Kepala Balai Pemantapan Kawasan Hutan dan Tata Lingkungan Wilayah XXII

Editor

**: 1. Kepala Seksi Pengukuhan dan Perencanaan Kawasan Hutan
2. Kepala Seksi Sumber Daya Hutan dan Tata Lingkungan
3. Kepala Sub Bagian Tata Usaha**

Tim Penyusun

Ketua Tim

: Zainul Ashar, SP., M.P.W.K

Anggota

**: 1. Nursafaa Masnuddin, S.Hut
2. Toto Gunarto, S.Hut
3. Chindy Gloria Saranga, S.Hut**

Kata Pengantar

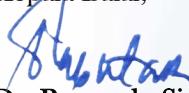
Keberlanjutan dan keberlangsungan sebuah ekosistem ditandai dengan ketersediaan air yang layak. Air merupakan komponen dasar kehidupan yang sangat dibutuhkan secara berkecukupan, layak dan merata untuk mempertahankan keberlanjutan dan keberlangsungan ekosistem. Dengan demikian, ketersediaan air dan pemanfaatan serta kelestarian sumberdaya air menjadi hal krusial yang perlu diperhatikan. Terkait dengan hal tersebut, pemerintah telah menerbitkan Peta Indikatif Jasa Lingkungan Hidup terkait dengan Air, termasuk Provinsi Sulawesi Tenggara.

Peta Indikatif Jasa Lingkungan Hidup terkait dengan Air tersebut, paling tidak relevan dengan kondisi eksisting, sehingga pengambilan keputusan untuk mempertahankan keberlanjutan dan keberlangsungan ekosistem dengan ketersediaan air yang layak menjadi sesuai. Dalam rangka itu, Balai Pemantapan Kawasan Hutan dan Tata Lingkungan (BPKHTL) Wilayah XXII telah melaksanakan verifikasi terhadap 3 (tiga) parameter indeks jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, antara lain karakteristik bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutupan lahan di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara.

Hasil verifikasi tersebut disajikan dalam Buku ini yang telah dianalisis berdasarkan eksisting lapangan dan dibandingkan dengan Peta Indikatif Jasa Lingkungan Hidup terkait dengan Air. Ada beberapa perbedaan yang ditemukan baik dalam hal karakteristik bentang alam, tipe vegetasi alami, maupun penutupan lahan. Hasil dimaksud akan dijadikan bahan penyempurnaan Peta Indikatif Jasa Lingkungan Hidup terkait dengan Air. Buku ini menyajikan Peta Indikatif Jasa Lingkungan Hidup terkait dengan Air Kabupaten Kolaka; hasil verifikasi lapangan dan sintesis terhadap hasil verifikasi dimaksud.

Akhirnya, kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunannya, khususnya pejabat fungsional Pengendali Ekosistem Hutan (PEH) BPKHTL Wilayah XXII, kami ucapkan terimakasih hingga tersusunnya **Buku Ketersediaan Air untuk Keberlanjutan Ekosistem (Hasil Verifikasi Jasa Lingkungan Hidup Tinggi terkait Air di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara)**.

Kendari, Juli 2023
Kepala Balai,



Dr. Fernando Sinabutar, S.Hut, M.Si
NIP. 19720131 199903 1 002

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI		Halaman
	Tim Penyusun	i
	Kata Pengantar	ii
	Daftar Isi	iv
	Daftar Tabel	vi
BAB I	PENDAHULUAN	2
	A. Latar Belakang	2
	B. Maksud dan Tujuan	5
	C. Ruang Lingkup	5
BAB II	KONSEP, KEBIJAKAN DAN PEMBAHASAN MENGENAI JASA LINGKUNGAN HIDUP	7
	A. Potensi Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup	12
	B. Karakteristik Bentang Lahan	14
	C. Karakteristik vegetasi Alami	15
	D. Karakteristik Penutupan Lahan	16
BAB III	KEADAAN UMUM WILAYAH	18
	A. Kondisi Geografis	18
	B. Kondisi Demografi	19
	C. Potensi Tanaman Pangan, Perikanan dan Kehutanan	19
	D. Profil Jasa Lingkungan Hidup Tinggi	20
BAB IV	VERIFIKASI JASA LINGKUNGAN HIDUP TINGGI TERKAIT AIR	21
	A. Kecamatan Toari	21
	B. Kecamatan Polinggona	22
	C. Kecamatan Tanggetada	24
	D. Kecamatan Pomalaa	24
	E. Kecamatan Baula	25
	F. Kecamatan Wundulako	25
	G. Kecamatan Kolaka	26
	H. Kecamatan Latambaga	27
	I. Kecamatan Samaturu	27
	J. Kecamatan Wolo	28
BAB V	METODE VERIFIKASI LAPANGAN	29
	A. Pengumpulan Peta Dasar dan Peta Tematik	29

B.	Pelaksanaan	29
C.	Peralatan dan Perlengkapan	30
D.	Pengolahan dan Analisa Data	31
<hr/>		
BAB VI	VERIFIKASI LAPANGAN	34
<hr/>		
A.	Karakteristik Bentang Alam	34
B.	Karakteristik Tipe Vegetasi Alami	44
C.	Kelas Penutupan Lahan	49
D.	<i>Drone Mapping</i>	57
E.	Rekapitulasi Hasil Pengamatan	60
<hr/>		
BAB VII	SINTESIS	79
<hr/>		
A.	Karakteristik Bentang Alam	80
B.	Tipe Vegetasi Alami	80
C.	Kelas Penutupan Lahan	81
<hr/>		
BAB VIII	PENUTUP	87
<hr/>		
DAFTAR PUSTAKA		88
<hr/>		

DAFTAR TABEL

DAFTAR TABEL		Halaman
Tabel 1.	Indeks Jasa Lingkungan Tinggi terkait dengan Air di Kabupaten Kolaka Berdasarkan Luasan	20
Tabel 2.	Unit Pelaksana, Jumlah Personil dan Uraian Tugas dalam rangka Pengecekan Lapangan	30
Tabel 3.	Pengamatan Karakteristik Bentang Alam di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara	35
Tabel 4.	Pengamatan Karakteristik Tipe Vegetasi Alami di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara	45
Tabel 5.	Pengamatan Kelas Penutupan Lahan di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara	50
Tabel 6.	Rekapitulasi Hasil Verifikasi Lapangan Jasa Lingkungan Hidup Tinggi terkait dengan Air di Kabupaten Kolaka	61
Tabel 7.	Karakteristik Hasil Verifikasi Lapangan Jasa Lingkungan Tinggi terkait dengan Air di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara	70



Salah satu titik lokasi verifikasi (12)

Dokumentasi : BPKHTL Wilayah XXII

BAB I

Pendahuluan

A. Latar Belakang

Jasa lingkungan merupakan produk sumber daya alam hayati dan ekosistemnya yang berupa manfaat langsung (*tangible*) dan manfaat tidak langsung (*intangible*). Beberapa contoh jasa lingkungan seperti jasa wisata alam, jasa perlindungan tata air, pengendalian erosi dan banjir, keindahan dan



Titik 12 Lokasi Verifikasi

keunikan alam, penyerapan karbon dan kesuburan tanah. Jasa lingkungan juga dihasilkan dari berbagai jenis penggunaan lahan (hutan atau pertanian), perairan baik air tawar (sungai, danau, rawa) maupun laut (Soearno, 2014).

Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup, jasa lingkungan hidup didefinisikan sebagai manfaat dari ekosistem dan lingkungan hidup bagi manusia dan keberlangsungan kehidupan yang diantaranya mencakup penyediaan sumber daya alam, pengaturan alam dan lingkungan hidup, penyokong proses alam, dan pelestarian nilai budaya. Hutan merupakan salah satu indikator terjaminnya kualitas lingkungan hidup yang baik, sehingga keberlangsungan pengelolaan hutan yang berkelanjutan akan menjamin kualitas lingkungan hidup tersebut. Oleh karena itu, hutan harus dijaga, dikelola, dan dimanfaatkan secara berkelanjutan. Semakin luas tutupan hutan, indeks tutupan hutan akan semakin tinggi, dan hal itu berarti kualitas lingkungan hidup juga akan semakin tinggi. Kualitas lingkungan hidup yang baik akan berkontribusi pada peningkatan kualitas udara dan air.

Pemanfaatan sumberdaya alam hutan dengan cara-cara yang melampaui potensi pemulihan alami akan mempengaruhi ketersediaan jasa

lingkungan dan dapat membahayakan kesejahteraan manusia di masa mendatang. Pemanfaatan jasa lingkungan merupakan upaya pemanfaatan potensi yang diberikan oleh fungsi ekosistem dengan tidak merusak dan tidak mengurangi fungsi pokok ekosistem tersebut. Dalam sumberdaya alam, selain terkandung nilai ekonomi yang tampak (*tangible*), terdapat nilai ekonomi yang tidak tampak (*intangible*). Dalam nilai ekonomi yang tidak tampak, terkandung jasa lingkungan.



Jasa lingkungan berarti memanfaatkan potensi lingkungan tanpa merusak lingkungan itu sendiri dan tidak mengurangi fungsi utamanya. Untuk itu, diperlukan sumber daya manusia sebagai pengelola dan pemanfaat sumberdaya alam yang mampu memasukkan prinsip kelestarian alam dan lingkungan dalam usaha-usaha pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan. Hal itu berarti upaya meningkatkan kesejahteraan hidup



manusia dengan tetap menjaga kelestarian alam demi memenuhi kebutuhan hidup generasi saat ini dan generasi yang akan datang. Jasa lingkungan hidup yang berkaitan dengan kualitas dan kuantitas air adalah jasa lingkungan hidup penyedia air dan pengatur air yang dapat diperoleh dari kawasan hutan maupun bukan kawasan hutan (areal penggunaan lain).

Dalam rangka pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya alam sebagai pemberi manfaat jasa lingkungan hidup, telah dikeluarkan Peta Indikatif Jasa Lingkungan Hidup Tinggi terkait Air oleh Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan yang memuat informasi karakteristik bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutupan lahan. Namun demikian, peta indikatif tersebut belum sempurna, sehingga untuk menyempurnakannya perlu dilakukan verifikasi lapangan.

BPKHTL Wilayah XXII telah melakukan verifikasi lapangan jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air di Provinsi Sulawesi Tenggara, pada 4



(empat) kabupaten, yaitu Kabupaten Konawe, Kabupaten Konawe Selatan, Kabupaten Konawe Utara, dan Kabupaten Kolaka. Pelaksanaan verifikasi tersebut dilakukan

dengan menetapkan 60 (enam puluh) titik pada setiap kabupaten, berdasarkan persetujuan dari Direktur Pencegahan Dampak Lingkungan Kebijakan Wilayah dan Sektor (PDLKWS) sesuai Lampiran Surat Nomor S. 65/PDLKWS/D3TLH/PLA.3/4/2022 tanggal 12 April 2022 dan Surat Nomor S. 82/PDLKWS/D3TLH/PLA.3/5/2022 tanggal 11 Mei 2022. Penyebaran titik pengamatan di Kabupaten Kolaka tersebar pada 11 Kecamatan, dengan rincian Kecamatan Baula sebanyak 1 titik, Kecamatan Kolaka 4 titik, Kecamatan Latambaga 6 titik, Kecamatan Polinggona 1 titik, Kecamatan Pomalaa 9 titik, Kecamatan Samaturu 3 titik, Kecamatan Tanggetada 19 titik, Kecamatan Toari 2 titik, Kecamatan Watubangga 6 titik, Kecamatan Wolo 4 titik dan Kecamatan Wundulako 5 titik. Di tingkat lapangan dilaksanakan berdasarkan Instruksi Kerja yang dikeluarkan oleh Kepala Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XXII Nomor INS. 06/BPKH XXII/ISDHL/PLA.1.0/5/2022 tanggal 10 Mei 2022 dan Surat

Tugas Nomor ST.27/BPKH XXII/ISDHL/PLA.0.2/5/2022 tanggal 10 Mei 2022.

Sintesis hasil verifikasi lapangan jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara disajikan dalam buku ini, sebagai informasi dalam pengambilan kebijakan penyempurnaan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait air. Sintesis hasil verifikasi lapangan tersebut disajikan berdasarkan karakteristik bentang alam, tipe vegetasi dan kelas penutupan lahan.

B. Maksud dan Tujuan

Maksud penyusunan buku "**KETERSEDIAAN AIR UNTUK KEBERLANGSUNGAN EKOSISTEM (Hasil Verifikasi Jasa Lingkungan Hidup Tinggi Terkait Air di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara)**" adalah mendokumentasikan dan menggambarkan informasi secara keseluruhan mengenai potensi dan sebaran jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara. Sedangkan tujuannya adalah (1) menyajikan data dan informasi lapangan terkait karakteristik bentang alam, tipe vegetasi alami, kelas penutupan lahan, dan hasil pengambilan gambar dengan menggunakan *drone*; (2) menganalisis hasil verifikasi lapangan



terhadap karakteristik bentang alam, tipe vegetasi alami, kelas penutupan lahan, dan hasil pengambilan gambar dengan menggunakan *drone*.

C. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penyusunan Buku "**KETERSEDIAAN AIR UNTUK KEBERLANGSUNGAN EKOSISTEM (Hasil Verifikasi Jasa Lingkungan Hidup Tinggi Terkait Air di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara)**", meliputi :



- 
- a. **Pendahuluan**, berisi antara lain latar belakang, maksud dan tujuan penyusunan.
 - b. **Konsep, Kebijakan dan Pembahasan Mengenai Jasa Lingkungan**, berisi antara lain konsep dan kebijakan mengenai jasa lingkungan hidup dari berbagai perspektif.
 - c. **Keadaan Umum Wilayah**, berisi kondisi lokasi verifikasi jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kabupaten Kolaka.
 - d. **Verifikasi Jasa Lingkungan Hidup Tinggi Terkait Air**, berisi deskripsi lokasi verifikasi sesuai dengan peta indikatif.
 - e. **Verifikasi Lapangan**, berisi hasil dan pembahasan terkait verifikasi lapangan jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kabupaten Kolaka.
 - f. **Sintesis**, berisi rangkuman hasil dan pembahasan terkait verifikasi lapangan jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kabupaten Kolaka.
 - g. **Penutup**.
 - h. **Daftar Pustaka**.

BAB II

Konsep, Kebijakan dan Pembahasan Mengenai Jasa Lingkungan Hidup

Sumber daya alam yang paling essential dan penentu terpenting dalam kehidupan setiap makhluk hidup adalah sumber daya air. Pada kondisi tertentu sumber daya air dapat menjadi faktor determinan tingkat kemakmuran suatu masyarakat atau bangsa, sehingga air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat strategis dan vital bagi kehidupan manusia dan pembangunan serta keberadaannya tidak dapat digantikan oleh senyawa



lokasi verifikasi (titik 51)



lainnya. Dalam hal ini, air dibutuhkan sebagai material esensial bagi keberlanjutan berbagai sistem kehidupan baik yang ada dalam ekosistem atmosfer, litosfer dan biosfer, karena pasokan air harus memadai bagi kehidupan manusia beserta kehidupan ekologisnya (Sutopo dkk, 2011). Ditinjau dari regim kepemilikannya, sumber daya air termasuk laut, danau, sungai, air permukaan, air bawah tanah merupakan barang publik. Artinya berbagai sumber daya air ini beserta isinya (seperti ikan, plankton, alga, dll) dapat diakses dan dimanfaatkan oleh setiap orang tanpa dapat dieksklusifkan, karena karakter yang tidak dapat dieksklusifkan ini, seringkali pemakaian sumber daya air menjadi *over exploitative*, tidak ada individu yang mau secara sukarela untuk membatasi dirinya dalam memanfaatkan sumber daya ini. Akibatnya, sumber daya ini di berbagai wilayah bisa menjadi langka baik dari jumlah maupun kualitasnya. Dalam keadaan itu, pemanfaatan sumber daya air antar individu menjadi bersaing (*rivalness*), yakni pemakai sumber daya air oleh individu dapat mengurangi kesempatan individu lain untuk memanfaatkannya. Karakter sumber daya yang tidak dapat dieksklusifkan dan sekaligus bersifat *rivalness* dikenal sebagai CPR (*Common Pool Resource*) (Ostrom dkk., 1998). Karakter sekaligus penciri yang melekat dari setiap CPR adalah setiap orang selalu ingin memaksimalkan pemanfaatannya, bahkan sangat berebutan. Sedangkan pengadaannya, pemeliharanya, perbaikannya setiap orang selalu berlepas tangan (Rustiadi dkk., 2011).

Dalam keadaan itu CPR cenderung mengalami tragedi yang sejak dini diingatkan oleh Hardin (1968) melalui publikasi yang sangat terkenal *The tragedy of the commons*. Tragedi ini



menggambarkan suatu situasi pemanfaatan CPR dimana setiap orang tidak mau mengekang atau membatasi diri dari keinginannya untuk memaksimalkan pemanfaatan CPR tersebut karena tidak yakin orang lain juga mau berperilaku sama sehingga khawatir tidak kebagian dan kehilangan kepentingan jangka pendek. Dalam situasi demikian maka setiap CPR akan cepat mengalami kehancuran. Kecuali jika ada kesadaran dan dilanjutkan dengan tindakan

(*collective action*) melalui pengembangan kesepakatan tata aturan (*institutiakon*) yang dipatuhi bersama.

Banyak sumberdaya yang awalnya dikategorikan sebagai barang publik murni, siapapun yang memanfaatkan (*open acces, non exclusiveness*) dengan tingkat eksploitasi berapa pun (*non rivalness*) kini telah berubah menjadi CPR (*non exclusiveness but rivalness*). Rustiadi dkk. (2011) memberikan beberapa contoh sumber daya yang mengalami perubahan karakteristik seperti ini antara lain atmosfer, padang penggembalaan, hutan, laut, danau, dan sungai. Dulu siapapun yang membuang cemaran CO₂ melalui cerobong kendaraan atau pabrik tidak ada pihak yang bisa membatasi dan tidak ada pihak yang terganggu. Tetapi belakangan ini CO₂ beserta gas-gas rumah kaca lainnya (NO₂, CF₄, dan MH₄) telah menyebabkan menipisnya lapisan ozon di stratosfer dan telah menyebabkan perubahan iklim dengan berbagai dampaknya. Dengan demikian, sumber daya alam atmosfer kini telah menjadi CPR. KTT Bumi di Rio de Janeiro (1992) menghasilkan UFCCC (*United Framework Convention on Climate Change*) sebagai suatu bentuk kelembagaan level global sebagai komitmen *collective action* untuk mencegah sumber daya atmosfer tidak mengalami *tragedy of the common* berupa perubahan iklim tersebut. Konvensi ini kemudian diperkuat melalui kelembagaan turunannya yaitu Protokol Kyoto yang sejatinya merupakan bentuk pengembangan kelembagaan pasar (*market institution*) yaitu perdagangan karbon (*Carbon trading*). Demikian juga halnya dengan sumberdaya hutan, laut, danau dan sungai yang dahulu dikira merupakan *pure public good* kini juga menjadi CPR. Sumber daya hutan sebagai suatu CPR yang merupakan pengendali viabilitas berbagai sumber daya alam lainnya. Sumber daya hutan dapat membangkitkan berbagai jasa lingkungan dan juga sebagai pengendali berbagai jasa-jasa lingkungan lainnya termasuk jasa penyerapan karbon dari atmosfer, jasa keanekaragaman hayati, jasa kenyamanan dan keindahan lansekap, jasa produksi, pengatur dan pengontrol sumber daya air termasuk sungai, danau dan badan-badan perairan lainnya. Sistem *hidro-orologi* pada hakikatnya bertapak suatu DAS. Lebih lanjut di dalam sistem DAS, keberadaan sumber daya hutan memiliki peranan esensial dalam membangkitkan jasa-jasa lingkungan tersebut.



Hutan yang merupakan ekosistem yang mempunyai fungsi penting dalam mengatur ketersediaan sumber daya air yang dikenal sebagai fungsi hidrologis hutan. Fungsi hidrologis hutan tersebut antara lain berupa : 1) pengendalian curah hujan yang jatuh dipermukaan tanah sehingga mencegah terjadinya erosi dan sedimentasi air permukaan; 2) penyerapan sebagian air hujan untuk kemudian disimpan dan dialirkan kembali sebagai air permukaan dan air tanah; 3) pengendalian intrusi air laut ke daratan sehingga mencegah salinitas air tanah; 4) pemrosesan air hujan dengan berbagai bahan polutan yang dikandungnya untuk kemudian dikeluarkan sebagai air baku yang layak digunakan bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup; 5) pengendalian banjir dan kekeringan serta mengatur sumber air untuk dapat tersedia sepanjang tahun. Manusia setiap harinya memerlukan air dalam kegiatan sehari-harinya untuk memenuhi kebutuhan demi kelangsungan hidupnya. Indonesia merupakan negara

berkembang dengan jumlah penduduk mencapai kurang lebih 200 juta jiwa penduduk, yang seluruhnya membutuhkan air. Pemanfaatan air yang dilakukan dengan tanpa adanya kegiatan konservasi dapat menyebabkan semakin menurunnya stok air



bawah tanah dalam bumi yang dalam jangka panjang menyebabkan kelangkaan air. Bila terjadi kelangkaan air tentu saja hal ini dapat mengancam kelangsungan hidup seluruh makhluk yang ada di bumi. Kelangkaan air bersih sudah mulai terjadi di beberapa provinsi di Indonesia, seperti beberapa daerah di kawasan Timur Indonesia. Terbatasnya sumber air bersih di berbagai provinsi ini menjadi indikasi bahwa telah terjadi kerusakan lingkungan, akibat aktivitas manusia. Manusia tidak dapat hidup tanpa air, jadi kelangkaan air bersih tentu saja hal ini sangat berpengaruh terhadap pola hidup masyarakat, imbasnya adalah kesehatan masyarakat yang akan terganggu. Sehingga diperlukan peninjauan kembali terhadap pemeliharaan lingkungan dan sumber daya alam untuk tetap menjaga keberlanjutan sumber daya tersebut. Adapun pengelolaan sumberdaya air, harus memperhatikan : 1) keterpaduan pengelolaan sumber daya air permukaan dan air bawah tanah serta kemungkinan pemanfaatan air laut secara lintas sektoral; 2) pengelolaan sumber daya air dilakukan secara

terpadu dalam pemanfaatannya melalui penataan ruang wilayah; 3) mengatur pemanfaatan air secara efisien; 4) pembentukan tim koordinasi untuk kegiatan koordinasi yang melibatkan berbagai instansi terkait.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup mengatur mengenai Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup yang dikelompokkan dalam upaya pengendalian, khususnya dalam rangka pencegahan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup. Ketentuan Pasal 42 ayat (1) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 menyatakan bahwa “Dalam rangka melestarikan fungsi lingkungan hidup,



Pemerintah dan pemerintah daerah wajib mengembangkan dan menerapkan Instrumen Lingkungan Hidup”. Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup meliputi : 1) Perencanaan pembangunan dan kegiatan ekonomi; 2) Pendanaan lingkungan hidup; dan 3) Insentif dan/atau disinsentif.

Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup bertujuan untuk : a) menjamin akuntabilitas dan penataan hukum dalam penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup; b) mengubah pola pikir dan perilaku pemangku kepentingan dalam pembangunan dan kegiatan ekonomi; c) mengupayakan pengelolaan pendanaan lingkungan hidup yang sistematis, teratur, terstruktur, dan terukur; d) membangun dan mendorong kepercayaan publik dan internasional dalam pengelolaan lingkungan hidup. Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain (PP 21 Tahun 2021). Jasa Lingkungan Hidup adalah manfaat dari ekosistem dan lingkungan hidup bagi manusia dan keberlangsungan kehidupan yang diantaranya mencakup penyediaan sumber daya alam, pengaturan alam dan lingkungan hidup, penyokong proses alam, dan pelestarian nilai budaya (PP 46/2017). Fungsi lingkungan hidup adalah kapasitas atau potensi ekosistem untuk memberikan jasa yang dipengaruhi oleh struktur yang dimiliki oleh suatu ekosistem dan proses terjadi didalamnya. Jasa lingkungan hidup tinggi terkait air adalah manfaat yang diperoleh dari ekosistem dan fungsi lingkungan hidup bagi manusia dan keberlangsungan kehidupan dalam pengaturan air (*infiltrasi, retensi dan evapotranspirasi*) pada siklus hidrologi.

A. Potensi Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup

Berdasarkan forum koordinasi Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion (P3E) seluruh Indonesia, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menyepakati tentang teknik operasionalisasi konsep daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup yakni dengan menggunakan pendekatan jasa lingkungan yang mengacu pada klasifikasi *Millenium Ecosystem Assesment* (MEA) tahun 2005. Pendekatan jasa lingkungan (*good and services*) adalah salah satu dari berbagai pendekatan yang digunakan untuk perhitungan secara indikatif kinerja beberapa fungsi ekosistem untuk mengukur daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup suatu wilayah. Sriyanto (2007) dalam Supriyanto (2008) mendefinisikan jasa lingkungan sebagai jasa yang diberikan oleh fungsi ekosistem alam maupun buatan yang nilai dan manfaatnya dapat dirasakan secara langsung maupun tidak langsung oleh para pemangku kepentingan (*stakeholder*) dalam rangka membantu memelihara dan/atau meningkatkan kualitas lingkungan dan kehidupan masyarakat dalam mewujudkan pengelolaan ekosistem secara berkelanjutan.

Fungsi layanan ekosistem antara satu dan lainnya memberikan manfaat kepada lingkungan untuk manusia dan keberlangsungan kehidupan yang antara lain mencakup penyediaan sumber daya alam, pengaturan alam dan



lingkungan hidup, pendukung proses alam dan pelestarian nilai budaya. Berdasarkan tipe manfaat bagi manusia, MEA mengklasifikasikan jasa lingkungan sebagai berikut :

1. Jasa Lingkungan Penyedia (*Provisioning*)

Produk yang diperoleh dari layanan ekosistem seperti : penyediaan pangan, penyediaan air, penyediaan bahan bakar dan material lain serta penyediaan sumber daya genetik.

2. Jasa Lingkungan Pengaturan (*Regulating*)

Manfaat yang diperoleh dari pengaturan proses layanan ekosistem : pengaturan kualitas udara, pengaturan iklim, pencegahan dan perlindungan terhadap bencana alam, pengaturan air, pemurnian air laut dan pengolahan limbah, pengaturan penyerbukan alami dan pengendalian hama.

3. Jasa Lingkungan Budaya (*Cultural*)



Manfaat non material yang diperoleh dari ekosistem; budaya estetika : apresiasi pemandangan alam, budaya rekreasi, peluang untuk kegiatan pariwisata dan rekreasi, budaya warisan budaya dan identitas : rasa tempat dan milik.

4. Jasa Lingkungan Pendukung (*Supporting*)

Layanan yang diperlukan untuk produksi semua layanan ekosistem lainnya; habitat dan keanekaragaman hayati, pembentukan dan regenerasi tanah, produksi primer dan siklus hara.



Jasa lingkungan hidup yang berkaitan dengan kuantitas dan kualitas air adalah jasa lingkungan hidup penyedia air dan pengatur air. Jasa lingkungan hidup tersebut diatas di dapat dari kawasan hutan dan APL (Areal Penggunaan Lain). Kawasan hutan sebagai jasa penyedia mencakup penyediaan jasa seperti pangan, air bersih, energi, sumber daya genetik, dan lainnya. Jasa ekosistem yang kedua adalah jasa pengaturan, yaitu fungsi kawasan hutan produksi untuk menjaga kualitas udara, pengaturan iklim, pengaturan tata aliran air, pencegahan dan perlindungan dari bencana alam, dan lainnya. Jasa ekosistem yang ketiga adalah jasa kebudayaan. Jasa kebudayaan yang tersemat dalam kawasan hutan contohnya adalah rekreasi, ekowisata, dan estetika. Jasa lingkungan hidup yang keempat adalah jasa pendukung yang bertujuan untuk mendukung keberlangsungan ekosistem di kawasan hutan maupun APL, seperti siklus hara, penjaga kesuburan tanah, keragaman hayati, dan lainnya. Dengan demikian, sektor-sektor pembangunan termasuk kehutanan harus memperhatikan fungsi dan jasa lingkungan hidup dari ekosistem tersebut. Sektor kehutanan merupakan potensi alam yang bernilai strategis bagi perkembangan sebuah negara, didalamnya terdapat fungsi (jasa) pengaturan,

penyedia, pendukung dan kebudayaan yang memberikan manfaat bagi kawasan diluar hutan. Pembangunan sektor kehutanan yang tidak berkelanjutan merupakan salah satu bentuk masalah yang berdampak pada merosotnya kualitas lingkungan. Kebijakan pembangunan seringkali condong kearah nilai ekonomis dan menjadikan lingkungan seakan-akan diabaikan. Kondisi ini hampir dirasakan oleh beberapa



negara yang masih berkiblat pada nilai ekonomis dalam penentuan kebijakan pembangunan. Namun, apabila memperhatikan pemanfaatan jasa lingkungan hidup serta daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup, keberlanjutan pembangunan niscaya dapat dilakukan.

B. Karakteristik Bentang Lahan

Bentang lahan berasal dari beberapa bahasa yakni *landscape* (Inggris), atau *landschap* (Belanda) dan *landschaft* (Jerman) yang secara



keseluruhan mempunyai makna pemandangan. Arti pemandangan memiliki 2 (dua) aspek, yakni aspek visual dan aspek estetika pada suatu lingkungan tertentu (Widiyanto dkk, 2006). Beberapa penulis mendefinisikan pengertian bentang lahan adalah sebagai berikut :

- Bentang lahan merupakan gabungan dari bentuk lahan (*landform*). Bentuk lahan merupakan kenampakan tunggal, seperti sebuah bukit atau lembah sungai. Kombinasi dari kenampakan tersebut membentuk suatu bentang lahan, seperti daerah perbukitan yang baik bentuk maupun ukurannya bervariasi/berbeda-beda dengan aliran air sungai disela-selanya (Tuttle, 1975).
- Bentang lahan adalah sebagian ruang permukaan bumi yang terdiri atas sistem-sistem yang dibentuk oleh interaksi dan interdependensi antara bentuk lahan, batuan, bahan pelapukan batuan, tanah, air, udara, tetumbuhan, hewan, laut tepi pantai, energi dan manusia dengan segala aktivitasnya, yang secara keseluruhan membentuk satu kesatuan (Surastopo, 1982).
- Bentang lahan merupakan bentangan permukaan bumi dengan segala fenomenanya, yang mencakup : bentuk lahan, tanah, vegetasi dan atribut-atribut lain, yang dipengaruhi oleh aktivitas manusia (Vink, 1983).
- Bentang lahan adalah bentangan permukaan bumi yang didalamnya terjadi hubungan saling terkait (*interrelationship*) dan saling kebergantungan (*interpendency*) antar berbagai komponen lingkungan, seperti : air, udara, batuan, tanah dan flora fauna, yang mempengaruhi keberlangsungan kehidupan manusia yang tinggal didalamnya (Verstappen, 1983).

Dari beberapa pengertian bentang lahan tersebut, dapat diketahui bahwa terdapat 8 (delapan) unsur penyusun bentang lahan, yaitu : udara, batuan, tanah, air, bentuk lahan, flora, fauna dan manusia, dengan segala aktivitasnya. Kedelapan unsur bentang alam tersebut merupakan faktor-faktor penentu terbentuknya bentang lahan, yang terdiri atas : faktor *geomorfik* (G), *litologik* (L), *edafik* (E), *klimatik* (K), *hidrologik* (H), *oseanik* (O), *biotik* (B) dan faktor *antropogenik* (A).

C. Karakteristik Vegetasi Alami

Wujud vegetasi merupakan cerminan fisiognomi (penampakan luar) dari interaksi antara tumbuhan, hewan dan lingkungannya (Webb & Tracey, 1994). Untuk mengenal tipe-tipe ekosistem dapat digunakan berbagai ciri, tetapi ciri-ciri vegetasi (komunitas tumbuhan) adalah yang paling mudah digunakan. Tipe vegetasi dapat digunakan sebagai pengganti dan wakil dari ekosistem karena kehidupan sebagian besar hewan bergantung

kepada vegetasi, dan juga karena vegetasi lebih mudah dikenal dan diteliti (Specht, 1981).

Vegetasi alami adalah mosaik komunitas tumbuhan dalam lanskap yang belum dipengaruhi oleh kegiatan manusia. Vegetasi alami beradaptasi dengan lingkungannya dan karena itu ada dalam keharmonisan dengan unsur-unsur lain dari lanskap. Vegetasi alami bukan hanya merupakan sebuah komponen dari keanekaragaman hayati yang menyediakan sumber daya alam, tetapi juga memiliki peran penting dalam aspek hidrologi dan perbaikan iklim. Sehingga luasan, kualitas dan keanekaragaman vegetasi alami setiap lanskap perlu dikonservasi secara maksimal. Tanpa pengetahuan dan informasi yang memadai, hendaknya sumber daya alam tidak dilepas begitu saja dalam upaya untuk membantu manusia memanfaatkan lingkungan (Kuswata Kartawinata, 2013).



Struktur, komposisi spesies dan sebaran geografi vegetasi ditentukan oleh faktor lingkungan, terutama iklim dan tanah. Hubungan antara vegetasi dan tanah sangat erat sehingga dapat dianggap sebagai

suatu kesatuan (*entity*). Lingkungan tumbuhan adalah semua faktor (terutama suhu, air, kimia dan fisik) yang mempengaruhinya yang disebut habitat (Walter, 1973).

D. Karakteristik Penutupan Lahan

Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2011 mendefinisikan penutupan lahan merupakan garis yang menggambarkan batas penampakan area tutupan diatas permukaan bumi yang terdiri dari bentang alam dan/atau bentang buatan. Penutupan lahan dapat pula berarti tutupan biofisik pada permukaan bumi yang dapat diamati dan merupakan hasil pengaturan, aktivitas dan perlakuan manusia yang dilakukan pada jenis penutup lahan tertentu untuk melakukan kegiatan produksi, perubahan ataupun perawatan pada areal tersebut (SNI 7645, 2010). Klasifikasi utama penafsiran untuk penutupan lahan vegetasi dibagi kedalam dua klasifikasi, yakni berhutan dan areal tidak berhutan.



Manfaat dari data penutupan lahan untuk berbagai kebutuhan antara lain:

1. Analisa dinamika perkembangan hutan (degradasi, deforestasi dan reforestasi)
2. Perhitungan cadangan dan emisi karbon
3. Perencanaan dan pengembangan suatu areal/wilayah (tata ruang wilayah)
4. Pengawasan dan evaluasi terhadap kinerja pemegang izin usaha (konsesi) pada kawasan hutan (pemantauan areal penebangan, realisasi penanaman dan pembukaan tambang)
5. Pemantauan areal kawasan konservasi atau Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) dari perambahan, pembalakan liar dan kebakaran hutan dan lahan.

BAB III

Keadaan Umum Wilayah

okasi sebaran potensi jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kabupaten Kolaka tersebar pada 11 Kecamatan, 41 Desa/Kelurahan dengan kondisi umum sebagai berikut :

A. Kondisi Geografis

Secara astronomis, Kabupaten Kolaka terletak di bagian selatan garis khatulistiwa, memanjang dari Utara ke Selatan diantara $3^{\circ}36'05''$ – $4^{\circ}35'12''$ Lintang Selatan (LS) dan membentang dari Barat ke Timur diantara $120^{\circ}45'02''$ – $121^{\circ}52'15''$ Bujur Timur (BT). Berdasarkan posisi geografisnya, batas-batas Kabupaten Kolaka yaitu sebelah Utara



lebar verifikasi (titik 12)

berbatasan dengan Kabupaten Kolaka Utara, sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Bombana, sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Kolaka Timur dan sebelah Barat berbatasan dengan Teluk Bone. Sebagian besar wilayah Kabupaten Kolaka merupakan perairan (laut) sekitar 15.000 km², sedangkan wilayah daratan 3.283,59 km². Kabupaten Kolaka adalah daerah yang beriklim tropis dengan 2 musim, yakni musim hujan dan musim kemarau. Curah hujan tertinggi di Kabupaten Kolaka pada Tahun 2021 terjadi pada bulan Januari, dengan curah hujan 348,2 mm dan jumlah hari hujan sebanyak 25 hari dan curah hujan terendah pada bulan April dengan curah hujan 82,2 mm dan jumlah hari hujan sebanyak 10 hari.

B. Kondisi Demografi

Sesuai data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kolaka Tahun 2022, sampai akhir Tahun 2021, jumlah penduduk di Kabupaten Kolaka adalah sebanyak 241.366 jiwa yang terdiri dari 123.149 jiwa laki-laki (51,02%) dan 118.217 Jiwa perempuan (49,98%), dengan rata-rata kepadatan penduduk mencapai 82 jiwa/km².

C. Potensi Tanaman Pangan, Perikanan dan Kehutanan

Tanaman sayuran semusim di Kabupaten Kolaka terdiri dari 14 komoditi. Komoditi cabai rawit memiliki produksi terbanyak diantara komoditi lainnya, yaitu 2.611 kuintal pada Tahun 2021. Tanaman Laos/Lengkuas/Galanga merupakan tanaman biofarmaka dengan produksi terbesar yaitu 12.702 Kg atau sekitar 46,89% dari total tanaman biofarmaka.

Budidaya perikanan di Kabupaten Kolaka didominasi oleh budidaya pada kolam air tenang (sekitar 83,83% dari total luas areal 6.052,87 hektar). Kabupaten Kolaka memiliki hutan yang cukup luas, yaitu 193.804,15 hektar, dan luas terbesarnya merupakan Hutan Lindung.



D. Profil Jasa Lingkungan Hidup Tinggi

Profil Jasa Lingkungan Tinggi terkait dengan Air di Kabupaten Kolaka, khususnya pada 11 Kecamatan kegiatan verifikasi lapangan Tahun 2022 yaitu di Kecamatan Toari, Kecamatan Watubangga, Kecamatan Polinggona, Kecamatan Tanggetada, Kecamatan Pomalaa, Kecamatan Baula, Kecamatan Wundulako, Kecamatan Kolaka, Kecamatan Latambaga, Kecamatan Samaturu, dan Kecamatan Wolo disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indeks Jasa Lingkungan Tinggi terkait dengan Air di Kabupaten Kolaka Berdasarkan Luasan

No	Kecamatan	Indeks Jasa Lingkungan Tinggi		Luas (Ha)	Persentase (%)
		Tinggi	Sangat Tinggi		
1	Toari	468,67	17,77	486,44	0,39
2	Watubangga	8.367,90	33,09	8.400,98	6,80
3	Polinggona	4.540,61	11,90	4.552,51	3,69
4	Tanggetada	10.378,57	142,19	10.520,76	8,52
5	Pomalaa	2.035,68	157,60	2.193,28	1,78
6	Baula	1.653,08	325,33	1.978,40	1,60
7	Wundulako	6.941,02	138,73	7.079,74	5,73
8	Kolaka	4.157,07	28,93	4.186,00	3,39
9	Latambaga	16.922,05	11,90	16.933,96	13,71
10	Samaturu	24.118,94	42,59	24.161,52	19,56
11	Wolo	35.150,89	7.862,24	43.013,13	34,83
Total (Ha)		114.734,46	8.772,27	123.506,73	100,00
Persentase (%)		92,90	7,10	100,00	

Sumber : Data Jasa Lingkungan Tinggi (Direktorat PDLKWS, 2022)

BAB IV

Verifikasi Jasa Lingkungan Hidup Tinggi Terkait Air

Target lokasi jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kabupaten Kolaka ditentukan berdasarkan usulan dari BPKHTL Wilayah XXII yakni Surat Nomor S.136/BPKH XXII/ISDHL/PLA.1.0/2/2022 tanggal 21 Februari 2022 dan telah disetujui oleh Direktorat Pencegahan Dampak Lingkungan Kebijakan Wilayah dan Sektor (PDLKWS) berdasarkan surat nomor S.65/PDLKWS/D3TLH/PLA.3/4/2022 tanggal 12 April 2022 dan surat Nomor S.82/PDLKWS/D3TLH/PLA.3/5/2022 tanggal 11 Mei 2022, yang tersebar pada 60 (enam puluh) titik dan 11 Kecamatan, dengan rincian :

- a. Kecamatan Toari 2 titik
- b. Kecamatan Watubangga 6 titik
- c. Kecamatan Polinggona 1 titik
- d. Kecamatan Tanggetada 19 titik
- e. Kecamatan Pomalaa 9 titik
- f. Kecamatan Baula 1 titik
- g. Kecamatan Wundulako 5 titik
- h. Kecamatan Kolaka 4 titik
- i. Kecamatan Latambaga 6 titik
- j. Kecamatan Samaturu 3 titik
- k. Kecamatan Wolo 4 titik

Deskripsi lokasi titik dari masing-masing kecamatan dijabarkan sebagai berikut.

A. Kecamatan Toari

Lokasi jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kecamatan Toari sebanyak 2 titik yang tersebar di Desa Anawua, dengan kelas bentang alam berupa perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat, tipe vegetasi berupa vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst, penutupan lahan berupa semak belukar, serta indeks jasa lingkungan kategori tinggi dengan kode varian SL 470.



B. Kecamatan Polinggona

Lokasi jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kecamatan Polinggona sebanyak 1 titik yang terletak di Desa Wulonggere, dengan kelas bentang alam berupa lembah sungai bermaterial alluvium, tipe vegetasi berupa vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, penutupan lahan berupa semak belukar, serta indeks jasa lingkungan kategori sangat tinggi dengan kode varian SL 249.

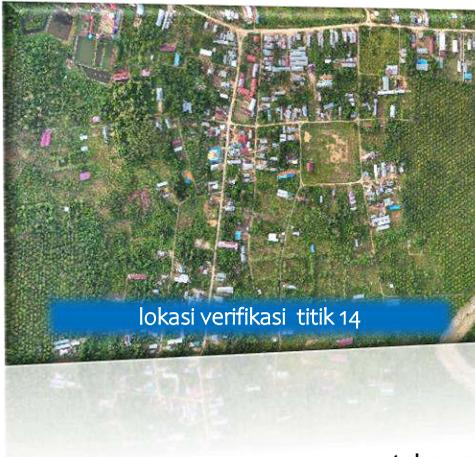


salah satu lokasi verifikasi (3)

Dokumentasi : BPKHTL Wilayah XXII

C. Kecamatan Tanggetada

Lokasi jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kecamatan Tanggetada sebanyak 19 titik yang tersebar pada 11 Desa, yakni : Desa Lalongolosua, Lamedai, Lamoiko, Oneeha, Pewisoa Jaya, Popalia, Puundaipa, Rahanggada, Tanggetada, Tinggo dan Tondowolio. Kelas bentang alam pada 19 titik ini bervariasi, yakni berupa dataran fluvial bermaterial aluvium, dataran fluviomarin bermaterial aluvium, lembah sungai bermaterial



alluvium dan perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat. Tipe vegetasi bervariasi berupa vegetasi hutan pamah (*non dipterokarpa*), vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, vegetasi mangrove monsun dan vegetasi terna rawa payau monsun. Penutupan lahan berupa hutan lahan kering sekunder/bekas

tebangan, hutan mangrove primer, perkebunan/kebun, pertanian lahan kering campur semak/kebun campur, semak belukar dan tambak, serta indeks jasa lingkungan kategori tinggi dan sangat tinggi dengan kode varian berupa SL 76, SL 88, SL 89, SL 243, SL 245, SL 246, SL 250, SL 529 dan SL 532.

D. Kecamatan Pomalaa

Lokasi jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kecamatan Pomalaa sebanyak 9 titik yang tersebar pada 6 Desa, yakni : Desa Hakatutubu, Huko-Huko, Oko-Okoko, Pesouha, Kelurahan Pomalaa, dan Desa Sopura. Kelas bentang alam pada 9 titik ini bervariasi, yakni berupa lembah sungai bermaterial aluvium,

perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik dan perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen



non karbonat. Tipe vegetasi bervariasi berupa vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, vegetasi hutan pamah monsun merangas dan vegetasi savana monsun pamah. Penutupan lahan berupa hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan, pertanian lahan kering campur semak/kebun campur dan semak belukar, serta indeks jasa lingkungan kategori tinggi dan sangat tinggi dengan kode varian berupa SL 246, SL 249, SL 431, SL 433, SL 511 dan SL 523.

E. Kecamatan Baula

Lokasi jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kecamatan Baula sebanyak 1 titik yang terletak di Desa Ulu Baula, dengan kelas bentang



alam berupa perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik, tipe vegetasi berupa vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, penutupan lahan berupa semak belukar, serta indeks jasa lingkungan kategori tinggi dengan kode varian SL 433.

F. Kecamatan Wundulako

Lokasi jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kecamatan Wundulako sebanyak 5 titik yang tersebar pada 5 Desa/Kelurahan, yakni : Kelurahan 19 November, Kelurahan Kowioha, Kelurahan Lamekongga, Desa Sabiano dan Kelurahan Silea.

Kelas bentang alam pada 5 titik ini bervariasi, yakni berupa dataran fluvial bermaterial aluvium, dataran fluviomarin bermaterial alluvium, perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik dan perbukitan struktural lipatan



bermaterial batuan sedimen non karbonat. Tipe vegetasi bervariasi berupa vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun, vegetasi hutan pamah monsun merangas, vegetasi mangrove dan vegetasi terana rawa air tawar. Penutupan lahan berupa semak belukar dan tubuh air, serta indeks jasa lingkungan kategori tinggi dan sangat tinggi dengan kode varian berupa SL 69, SL 70, SL 96, SL 481 dan SL 511.

G. Kecamatan Kolaka

Lokasi jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kecamatan Kolaka sebanyak 4 titik yang tersebar pada 4 Kelurahan, yakni : Kelurahan



Balandete, Kelurahan Sabilambo, Kelurahan Tahoa dan Kelurahan Watuliandu. Kelas bentang alam pada 4 titik ini bervariasi, yakni berupa dataran fluvial bermaterial aluvium, dataran fluviomarin bermaterial alluvium dan perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik. Tipe vegetasi bervariasi berupa vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun, vegetasi mangrove dan vegetasi tera rawa air tawar. Penutupan lahan berupa hutan lahan kering primer dan tubuh air, serta indeks jasa lingkungan kategori tinggi dan sangat tinggi dengan kode varian berupa SL 70, SL 96, SL 479 dan SL 481.

H. Kecamatan Latambaga

Lokasi jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kecamatan Latambaga sebanyak 6 titik yang tersebar pada 3 Kelurahan, yakni : Kelurahan Induha, Kelurahan Mangolo dan Kelurahan Ulunggolaka. Kelas bentang alam pada 6 titik ini bervariasi, yakni berupa dataran fluvial bermaterial alluvium dan lembah sungai bermaterial aluvium. Tipe vegetasi bervariasi berupa



vegetasi tera rawa air tawar dan vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst.

Penutupan lahan berupa pertanian lahan kering campur semak/kebun campur, sawah dan semak belukar, serta

indeks jasa lingkungan kategori tinggi dan sangat tinggi dengan kode varian berupa SL 69, SL 258 dan SL 261.

I. Kecamatan Samaturu

Lokasi jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kecamatan Samaturu sebanyak 3 titik yang tersebar pada 3 Desa, yakni : Desa Konawehea, Liku dan Tamboli. Kelas bentang alam pada 3 titik ini bervariasi, yakni berupa dataran fluvial bermaterial alluvium dan perbukitan struktural lipatan

bermaterial batuan metamorfik. Tipe vegetasi bervariasi berupa vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun dan vegetasi terna rawa gambut. Penutupan lahan berupa hutan lahan kering primer dan tubuh air, serta indeks jasa lingkungan kategori tinggi dan sangat tinggi dengan kode varian berupa SL 75 dan SL 479.



J. Kecamatan Wolo

Lokasi jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kecamatan Wolo sebanyak 4 titik yang tersebar pada 3 Desa, yakni : Desa Langgomali, Lapao-pao dan Tolowe Ponrewaru. Kelas bentang alam pada 4 titik ini bervariasi, yakni berupa dataran fluvial bermaterial alluvium dan perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik. Tipe vegetasi bervariasi berupa vegetasi hutan pamah monsun malar hijau dan vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa).

Penutupan lahan berupa hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan, pertanian lahan kering campur semak/kebun campur dan sawah, serta indeks jasa lingkungan kategori tinggi dengan kode varian berupa SL 16, SL 18 dan SL 431.



BAB V

Metode Verifikasi Lapangan

Tahapan pelaksanaan verifikasi lapangan jasa lingkungan hidup tinggi terkait air di Kabupaten Kolaka adalah sebagai berikut :

A. Pengumpulan Peta Dasar dan Tematik

Peta dasar dan tematik digunakan untuk memperoleh informasi awal dalam rangka verifikasi lapangan. Sumber peta yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Peta Indikatif Jasa Lingkungan Hidup Tinggi terkait dengan Air Skala 1 : 250.000 yang memuat informasi karakteristik bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutupan lahan (khusus untuk Provinsi Sulawesi Tenggara);
2. Peta Wilayah Ekoregion Indonesia Skala 1 : 250.000 (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor SK.1272/MENLHK/SETJEN/PLA.3/12/2021 tentang Penetapan Karakteristik Bentang Alam dan Karakteristik Vegetasi Alami);
3. Peta Penutupan Lahan Skala 1 : 250.000 tahun terakhir yang dikeluarkan oleh Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan (IPSDH), Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan;
4. Peta Kawasan Hutan Provinsi Sulawesi Tenggara Skala 1 : 250.000, penetapan tahun terakhir yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan;
5. Peta Pemanfaatan dan Penggunaan Kawasan Hutan Skala 1: 250.000 Provinsi Sulawesi Tenggara;
6. Peta Persetujuan Titik Verifikasi Lapangan (Lampiran Surat Direktur PDLKWS Nomor S.65/PDKLWS/D3TLH/PLA.3/4/2022 Tanggal 12 April 2022 dan Surat Nomor S.82/PDKLWS/D3TLH/PLA.3/5/2022 Tanggal 11 Mei 2022).

B. Pelaksanaan

Pelaksana kegiatan Verifikasi Lapangan Jasa Lingkungan Hidup Tinggi terkait dengan Air adalah staf teknis yang memiliki kemampuan Penafsir Citra Satelit dan Potret Udara atau Analisis Informasi Sumber Daya Hutan atau Pengendali Ekosistem Hutan atau Surveyor Pemetaan atau telah mengikuti Bimbingan Teknis Verifikasi Lapangan Jasa Lingkungan Hidup

Pengatur Air, dengan rincian jumlah personil dan tugas sebagaimana diuraikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Unit Pelaksana, Jumlah Personil dan Uraian Tugas dalam rangka Pengecekan Lapangan

No.	Unit Pelaksana	Jumlah Personil	Tugas
1	BPKHTL Wilayah XXII (Ketua Tim dan Anggota)	2	<ul style="list-style-type: none"> a. menyiapkan kegiatan verifikasi lapangan, termasuk di dalamnya merencanakan pelaksanaan pengecekan lapangan dengan mengacu pada Instruksi Kerja; b. melakukan koordinasi dengan instansi terkait; c. melaksanakan pengumpulan data dan informasi di lapangan melalui pengukuran dan pengamatan serta perekaman/pencatatan; d. melakukan rekapitulasi data hasil verifikasi lapangan serta memberikan masukan perbaikan data spasial jasa lingkungan hidup pengatur air, khususnya di Provinsi Sulawesi Tenggara; e. mengolah data dan menyusun laporan.
2	Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kolaka (Anggota)	1	<ul style="list-style-type: none"> a. bekerja sama dengan Ketua Tim dalam menyiapkan kegiatan verifikasi lapangan, menyiapkan dokumen dan kelengkapan terkait pengambilan dan pengumpulan data di lapangan; b. memberikan informasi jasa lingkungan hidup di wilayah kerjanya

Pelaksanaan verifikasi lapangan dilaksanakan selama 18 (delapan belas) hari dengan rincian 15 (lima belas) hari di lapangan dan 3 (tiga) hari di kabupaten (koordinasi).



C. Peralatan dan Perlengkapan

Peralatan dan perlengkapan pengecekan lapangan yang dipersiapkan, sebagai berikut :

1. Peralatan

- 1 unit GPS (*Global Positioning System*);
- 1 unit Kompas Geologi;
- 1 unit Clinometer (alat pengukur kemiringan lapangan);
- 1 unit Altimeter (alat pengukur ketinggian tempat);
- 1 unit refractometer, salinometer (alar pengukur salinitas air);
- pH meter/kertas lakmus (mengukur ph tanah);

- 1 unit Palu Geologi (untuk mengambil sampel batuan);
- 1 unit Drone (untuk pemetaan);
- Cairan HCl (untuk menguji kandungan kapur/CaCO₃);
- 1 unit Kamera (untuk dokumentasi).

2. Perlengkapan

- Instruksi kerja/rencana kerja dan peta kerja;
- Tally sheet;
- Alat tulis yang terdiri dari pensil/ballpoint, spidol, penghapus, penggaris, buku tulis, dll;
- Bahan makanan; dan
- Perlengkapan kerja lapangan



D. Pengolahan Data dan Analisa Data

Hasil pengolahan data hasil verifikasi lapangan jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air disajikan dengan rincian :

a. Pengamatan dan pencatatan/perekaman data lapangan, antara lain :

- Data *drone mapping*

Luas areal yang dipetakan adalah 1 Km X 1 Km dengan menjadikan titik verifikasi lapangan sebagai titik pusat; ketinggian drone maksimal 150

mdpl; kerapatan jalur trayek minimal 80% dan pada saat pengolahan data pemetaan hasil gambar tidak diperkecil.

- Data biogeofisik dan sifat kimiawi dari parameter jasa lingkungan hidup pengatur air, yang terdiri dari pengamatan kelas bentang alam (morfologi, morfogenesis, geologi, tekstur dan pH tanah, salinitas air)
- b. Pengamatan tipe vegetasi alami dilakukan pada lokasi verifikasi lapangan dan sekitarnya. Pencatatan dilakukan terhadap tipe ekosistem alam dan jenis vegetasi. Tipe ekosistem dapat dilihat melalui pengamatan visual dan korelasinya terhadap jenis vegetasi/tumbuhan yang ada. Jenis vegetasi dicatat nama lokal, nama botanis (*species*, *genus*, dan *family*).
- c. Pengamatan kelas penutupan lahan, antara lain dinamika/perubahan serta jenis penutupan lahan



Keterangan tambahan (setiap titik pengamatan diukur dan dicatat informasinya dalam tally sheet), antara lain : informasi tambahan terkait bentang alam, status dan fungsi kawasan hutan, iklim, Daerah Aliran Sungai (DAS), perizinan dan potensi sumberdaya alam lainnya (wisata, sumber air, dan lain-lain).



Pengambilan data drone dan kondisi lapangan



Salah satu titik lokasi verifikasi (e)

Dokumentasi : BPKHTL Wilayah XXII

BAB VI

Verifikasi Lapangan

A. Karakteristik Bentang Alam

Hasil pengamatan kelas bentang alam disajikan dengan menggambarkan penampang melintang Timur-Barat, penampang melintang Utara-Selatan dan gambar batuan pada masing-masing titik. Gambar berikut menggambarkan penampang melintang Timur-Barat, penampang melintang Utara-Selatan dan gambar batuan Titik 1.



Lokasi verifikasi (titik 29)

Tabel 3. Pengamatan Karakteristik Bentang Alam di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara

No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan								Ket
	Grid	Kode Varian	Kelas Bentang Alam	Indeks Jasling	X	Y			Kelas Bentang Alam	Kelerengan (%)	Kemiringan (°)	pH Tanah	Tekstur Tanah	pH Air	Salinitas Air	Ketinggian (mdpl)	
1	28575	SL470	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Tinggi	339604	9495432	Anawua	Toari	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	32	18	6	Lempung	-	-	65	Sesuai
2	28204	SL250	Lembah sungai bermaterial aluvium	Tinggi	336195	9504862	Watubangga	Watubangga	Lembah sungai bermaterial aluvium	0	0	6	Lempung	-	0	17	Sesuai
3	28103	SL249	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sangat Tinggi	336955	9509012	Wolulu	Watubangga	Lembah sungai bermaterial aluvium	0	0	6	Lempung	-	-	23	Sesuai
4	28104	SL249	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sangat Tinggi	339890	9509048	Wulonggere	Polinggona	Lembah sungai bermaterial aluvium	10	6	6	Lempung	-	-	29	Sesuai
5	28102	SL248	Lembah sungai bermaterial aluvium	Tinggi	335925	9509308	Wolulu	Watubangga	Dataran fluvial bermaterial aluvium	0	0	6	Liat berpasir	-	1	14	Tidak Sesuai
6	28001	SL245	Lembah sungai bermaterial aluvium	Tinggi	337464	9509589	Polenga	Watubangga	Lembah sungai bermaterial aluvium	12	7	7	Lempung	-	-	14	Sesuai
7	28000	SL250	Lembah sungai bermaterial aluvium	Tinggi	336027	9509947	Tondowolio	Tanggetada	Dataran fluvial bermaterial aluvium	0	0	6	Liat berpasir	-	1	12	Tidak Sesuai
8	28002	SL248	Lembah sungai bermaterial aluvium	Tinggi	339681	9511158	Polenga	Watubangga	Lembah sungai bermaterial aluvium	0	0	6	Lempung	-	-	25	Sesuai
9	27899	SL246	Lembah sungai bermaterial aluvium	Tinggi	341432	9512110	Polenga	Watubangga	Lembah sungai bermaterial aluvium	0	0	6	Liat berpasir	-	-	34	Sesuai

No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan							Ket	
	Grid	Kode Varian	Kelas Bentang Alam	Indeks Jasing	X	Y			Kelas Bentang Alam	Kelerengan (%)	Kemiringan (°)	pH Tanah	Tekstur Tanah	pH Air	Salinitas Air		Ketinggian (mdpl)
10	27898	SL532	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat	Tinggi	340476	9512989	Tinggo	Tanggetada	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku dan sedimen non karbonat	-28	17	5	Lempung berpasir	-	-	105	Tidak Sesuai
11	27896	SL243	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sangat Tinggi	336080	9514224	Oneeha	Tanggetada	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	0	0	6	Liat berpasir	-	28	2	Tidak Sesuai
12	27897	SL243	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sangat Tinggi	336291	9513504	Oneeha	Tanggetada	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	0	0	8	Pasir	-	30	2	Tidak Sesuai
13	27794	SL245	Lembah sungai bermaterial aluvium	Tinggi	337885	9515079	Oneeha	Tanggetada	Lembah sungai bermaterial aluvium	3	2	6	Liat berpasir	-	-	11	Sesuai
14	27795	SL246	Lembah sungai bermaterial aluvium	Tinggi	339264	9515295	Popalia	Tanggetada	Lembah sungai bermaterial aluvium	2	1	6	Liat berpasir	-	-	31	Sesuai
15	27798	SL532	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat	Tinggi	346637	9515721	Tinggo	Tanggetada	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	30	1	6	Lempung berpasir	-	-	120	Tidak Sesuai
16	27796	SL245	Lembah sungai bermaterial aluvium	Tinggi	341243	9516392	Rahanggada	Tanggetada	Lembah sungai bermaterial aluvium	9	5	6	Liat berpasir	-	-	68	Sesuai
17	27696	SL246	Lembah sungai bermaterial aluvium	Tinggi	343074	9517018	Rahanggada	Tanggetada	Lembah sungai bermaterial aluvium	0	0	6	Lempung liat berdebu	-	-	98	Sesuai
18	27694	SL88	Dataran fluviomarin	Tinggi	337176	9518151	Tanggetada	Tanggetada	Dataran fluvial bermaterial aluvium	0	0	6	Pasir	-	-	40	Tidak Sesuai

No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan								Ket
	Grid	Kode Varian	Kelas Bentang Alam	Indeks Jasling	X	Y			Kelas Bentang Alam	Kelerengan (%)	Kemiringan (°)	pH Tanah	Tekstur Tanah	pH Air	Salinitas Air	Ketinggian (mdpl)	
			bermaterial aluvium														
19	27597	SL532	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat	Tinggi	343841	9520079	Pewisoa Jaya	Tanggetada	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	15	8	6	Lempung berpasir	-	-	114	Tidak Sesuai
20	27594	SL76	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Tinggi	337351	9521453	Tanggetada	Tanggetada	Dataran fluvial bermaterial batuan beku	0	0	5	Liat berpasir	-	-	29	Tidak Sesuai
21	27595	SL529	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat	Tinggi	340562	9521474	Puundaipa	Tanggetada	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	10	5	5	Liat berpasir	-	-	78	Tidak Sesuai
22	27596	SL529	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat	Tinggi	342104	9521678	Lamoiko	Tanggetada	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	16	9	5	Lempung berpasir	-	-	76	Tidak Sesuai
23	27495	SL76	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Tinggi	337734	9522654	Lalongoosua	Tanggetada	Dataran fluvial bermaterial batuan beku	0	0	6	Liat berpasir	-	-	17	Tidak Sesuai
24	27498	SL89	Dataran fluvio-marine bermaterial aluvium	Tinggi	343681	9523523	Lamedai	Tanggetada	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	-33	25	5	Liat berpasir	-	-	50	Tidak Sesuai
25	26245	SL479	Perbukitan struktural lipatan bermaterial	Tinggi	356788	9552313	Sabilambo	Kolaka	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	27	15	7	Lempung liat berpasir	-	-	219	Sesuai

No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan							Ket	
	Grid	Kode Varian	Kelas Bentang Alam	Indeks Jasling	X	Y			Kelas Bentang Alam	Kelerengan (%)	Kemiringan (°)	pH Tanah	Tekstur Tanah	pH Air	Salinitas Air		Ketinggian (mdpl)
			batuan metamorfik														
26	27496	SL88	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	Tinggi	339658	9523798	Lamedai	Tanggetada	Dataran fluvial bermaterial batuan beku	0	0	6	Pasir berlempung	-	-	14	Tidak Sesuai
27	27497	SL89	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	Tinggi	343265	9524092	Lamedai	Tanggetada	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	10	5	5	Liat berpasir	-	-	24	Tidak Sesuai
28	25348	SL18	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Tinggi	310803	9575836	Tolowe Ponre Waru	Wolo	Dataran fluvial bermaterial aluvium	0	0	6	Liat berpasir	-	-	32	Sesuai
29	27402	SL529	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat	Tinggi	346952	9526184	Lamedai	Tanggetada	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	18	10	6	Lempung	-	-	145	Tidak Sesuai
30	27303	SL249	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sangat Tinggi	345518	9527297	Sopura	Pomalaa	Lembah sungai bermaterial aluvium	22	15	5	Lempung berliat	-	-	66	Sesuai
31	27304	SL246	Lembah sungai bermaterial aluvium	Tinggi	347008	9527508	Sopura	Pomalaa	Lembah sungai bermaterial aluvium	72	37	6	Liat berdebu	-	-	168	Sesuai
32	27302	SL523	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Tinggi	343241	9527785	Sopura	Pomalaa	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	25	30	6	Lempung	-	-	22	Tidak Sesuai
33	27300	SL511	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan	Tinggi	336991	9527872	Oko Oko	Pomalaa	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	60	31	7	Liat berdebu	-	-	69	Tidak Sesuai

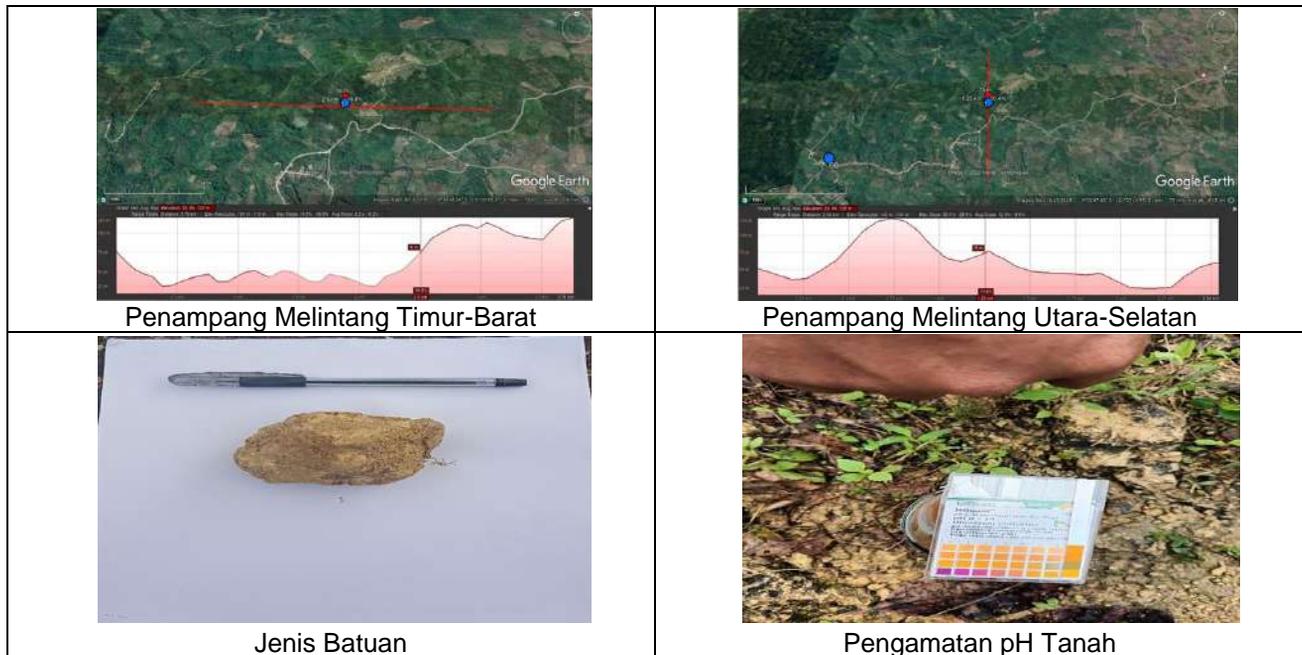
No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan							Ket	
	Grid	Kode Varian	Kelas Bentang Alam	Indeks Jasling	X	Y			Kelas Bentang Alam	Kelerengan (%)	Kemiringan (°)	pH Tanah	Tekstur Tanah	pH Air	Salinitas Air		Ketinggian (mdpl)
			sedimen non karbonat														
34	27199	SL523	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Tinggi	343053	9530973	Hakatutobu	Pomalaa	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	-31	24	5	Liat berdebu	-	-	39	Tidak Sesuai
35	27096	SL431	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Tinggi	347298	9534211	Pomalaa	Pomalaa	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku luar dan piroklastik	100	45	6	Liat berdebu	-	-	184	Sesuai
36	26988	SL433	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Tinggi	345144	9534954	Pomalaa	Pomalaa	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku luar dan piroklastik	17	10	6	Liat berdebu	-	-	39	Sesuai
37	26990	SL433	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Tinggi	350283	9536463	Pesouha	Pomalaa	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku luar dan piroklastik	16	9	6	Lempung	-	-	70	Sesuai
38	26881	SL523	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Tinggi	350256	9536988	Huko Huko	Pomalaa	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	16	9	6	Lempung	-	-	42	Tidak Sesuai
39	26240	SL70	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Sangat Tinggi	343987	9552121	Watuliandu	Kolaka	Dataran fluvial bermaterial aluvium	0	0	6	Pasir berlempung	6	-	2	Sesuai

No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan							Ket	
	Grid	Kode Varian	Kelas Bentang Alam	Indeks Jasling	X	Y			Kelas Bentang Alam	Kelerengan (%)	Kemiringan (°)	pH Tanah	Tekstur Tanah	pH Air	Salinitas Air		Ketinggian (mdpl)
40	26771	SL433	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Tinggi	357083	9540968	Ulu Baula	Baula	Perbukitan denudasional bermaterial batuan metamorfik	70	35	5	Liat berpasir	-	-	366	Tidak Sesuai
41	26660	SL511	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	Tinggi	354314	9543490	Silea	Wundulako	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku dan sedimen non karbonat	45	20	7	Lempung	-	-	58	Tidak Sesuai
42	26659	SL70	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Sangat Tinggi	352554	9543894	Ngapa	Wundulako	Dataran fluvial bermaterial aluvium	0	0	7	Lempung	6	-	39	Sesuai
43	26551	SL69	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Tinggi	352944	9545033	Kowioha	Wundulako	Dataran fluvial bermaterial aluvium	0	0	7	Lempung	-	-	40	Sesuai
44	26549	SL96	Dataran fluvioamarin bermaterial aluvium	Sangat Tinggi	347645	9545535	Sabiano	Wundulako	Dataran fluvioamarin bermaterial aluvium	0	0	7	Pasir berlempung	6	-	2	Sesuai
45	26445	SL481	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Tinggi	349858	9548692	19 Nopember	Wundulako	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	25	13	6	Liat berpasir	6	-	33	Sesuai
46	26444	SL96	Dataran fluvioamarin bermaterial aluvium	Sangat Tinggi	346255	9548440	Tahoa	Kolaka	Dataran fluvioamarin bermaterial aluvium	0	0	7	Pasir berlempung	5	0	15	Sesuai
47	26340	SL481	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Tinggi	348444	9549971	Balandete	Kolaka	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	20	15	6	Lempung berpasir	6	-	13	Sesuai
48	25947	SL261	Lembah sungai	Tinggi	338776	9559792	Ulunggolaka	Latambaga	Lembah sungai bermaterial aluvium	0	0	6	Liat berpasir	-	-	22	Sesuai

No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan								Ket
	Grid	Kode Varian	Kelas Bentang Alam	Indeks Jasling	X	Y			Kelas Bentang Alam	Kelerengan (%)	Kemiringan (°)	pH Tanah	Tekstur Tanah	pH Air	Salinitas Air	Ketinggian (mdpl)	
			bermaterial aluvium														
49	26138	SL258	Lembah sungai bermaterial aluvium	Tinggi	338554	9555470	Mangolo	Latambaga	Lembah sungai bermaterial aluvium	15	8	6	Pasir berlempung	-	-	21	Sesuai
50	26137	SL69	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Tinggi	334480	9555752	Induha	Latambaga	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan beku	46	25	5	Pasir berlempung	-	20	30	Tidak Sesuai
51	26135	SL479	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Tinggi	329430	9556615	Liku	Samaturu	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	51	27	6	Lempung	-	28	37	Sesuai
52	26238	SL69	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Tinggi	339822	9553744	Mangolo	Latambaga	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	0	0	5	Liat berpasir	-	16	1	Tidak Sesuai
53	26043	SL261	Lembah sungai bermaterial aluvium	Tinggi	338922	9559083	Ulunggolaka	Latambaga	Lembah sungai bermaterial aluvium	0	0	6	Lempung berpasir	-	-	18	Sesuai
54	25946	SL258	Lembah sungai bermaterial aluvium	Tinggi	338429	9560115	Ulunggolaka	Latambaga	Lembah sungai bermaterial aluvium	0	0	6	Liat	-	-	40	Sesuai
55	25747	SL75	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Sangat Tinggi	316858	9565509	Tamboli	Samaturu	Dataran fluvial bermaterial aluvium	8	5	6	Liat berpasir	5	-	29	Sesuai
56	25542	SL431	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Tinggi	314472	9570173	Lapao-Pao	Wolo	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku luar dan piroklastik	40	22	6	Liat berdebu	-	-	85	Sesuai
57	25938	SL75	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Sangat Tinggi	317809	9561054	Konawehea	Samaturu	Dataran fluvial bermaterial aluvium	17	10	6	Pasir	6	-	10	Sesuai

No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan								Ket
	Grid	Kode Varian	Kelas Bentang Alam	Indeks Jasling	X	Y			Kelas Bentang Alam	Kelerengan (%)	Kemiringan (°)	pH Tanah	Tekstur Tanah	pH Air	Salinitas Air	Ketinggian (mdpl)	
58	25349	SL16	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Tinggi	311687	9575648	Tolowe Ponre Waru	Wolo	Dataran fluvial bermaterial aluvium	0	0	6	Liat berpasir	-	-	37	Sesuai
59	25250	SL18	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Tinggi	310762	9577486	Langgomali	Wolo	Dataran fluvial bermaterial aluvium	0	0	6	Lempung liat berpasir	-	-	37	Sesuai
60	28660	SL470	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Tinggi	337575	9494464	Anawua	Toari	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	28	16	6	Liat	-	-	26	Sesuai





Gambar 1. Penampang Melintang Timur-Barat dan Utara-Selatan serta Batuan pada Pengamatan Titik 1 SL 470 di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara

B. Karakteristik Tipe Vegetasi Alami

Hasil pengamatan tipe vegetasi alami terhadap 60 (enam puluh) titik pengamatan di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4, terdapat perbedaan tipe vegetasi alami antara hasil verifikasi lapangan dengan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air dari PDLKWS. Ada 13 (tiga belas) titik (21,67%) yang berubah yakni titik 5, 11, 12, 18, 20, 23, 24, 26, 27, 34, 50, 52 dan 57. Perubahan pada 13 (tiga belas) titik ini berdasarkan pengamatan lapangan dan data yang diperoleh dari masyarakat yang berada di sekitar lokasi pengamatan.

Kondisi vegetasi alami di dominasi oleh vegetasi hutan pamah yang merupakan kawasan paling luas dan berada pada ketinggian di bawah 1.000 mdpl dan merupakan vegetasi yang paling kaya spesies dibandingkan dengan tipe vegetasi lainnya.



Lokasi verifikasi (titik 20)



Tabel 4. Pengamatan Karakteristik Tipe Vegetasi Alami di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara

No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan	
	Grid	Kode Varian	Tipe Vegetasi Alami	Indeks Jasling	X	Y			Tipe Vegetasi Alami	Ket
1	28575	SL470	Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	Tinggi	339604	9495432	Anawua	Toari	Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	Sesuai
2	28204	SL250	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	336195	9504862	Watubangga	Watubangga	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
3	28103	SL249	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sangat Tinggi	336955	9509012	Wolulu	Watubangga	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
4	28104	SL249	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sangat Tinggi	339890	9509048	Wulonggere	Polinggona	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
5	28102	SL248	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	335925	9509308	Wolulu	Watubangga	Vegetasi mangrove formasi nipa-nipa dan hutan pamah monsun	Tidak Sesuai
6	28001	SL245	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	337464	9509589	Polenga	Watubangga	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
7	28000	SL250	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	336027	9509947	Tondowolio	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
8	28002	SL248	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	339681	9511158	Polenga	Watubangga	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
9	27899	SL246	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	341432	9512110	Polenga	Watubangga	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
10	27898	SL532	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Tinggi	340476	9512989	Tinggo	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai
11	27896	SL243	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sangat Tinggi	336080	9514224	Ooneha	Tanggetada	Vegetasi mangrove monsun	Tidak Sesuai
12	27897	SL243	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sangat Tinggi	336291	9513504	Ooneha	Tanggetada	Vegetasi mangrove monsun	Tidak Sesuai
13	27794	SL245	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	337885	9515079	Ooneha	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
14	27795	SL246	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	339264	9515295	Popalia	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
15	27798	SL532	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Tinggi	346637	9515721	Tinggo	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai



No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan	
	Grid	Kode Varian	Tipe Vegetasi Alami	Indeks Jasling	X	Y			Tipe Vegetasi Alami	Ket
16	27796	SL245	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	341243	9516392	Rahanggada	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
17	27696	SL246	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	343074	9517018	Rahanggada	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
18	27694	SL88	Vegetasi mangrove monsun	Tinggi	337176	9518151	Tanggetada	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah lahan kering	Tidak Sesuai
19	27597	SL532	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Tinggi	343841	9520079	Pewisoa Jaya	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai
20	27594	SL76	Vegetasi terna rawa payau monsun	Tinggi	337351	9521453	Tanggetada	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah lahan kering	Tidak Sesuai
21	27595	SL529	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Tinggi	340562	9521474	Puundaipa	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai
22	27596	SL529	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Tinggi	342104	9521678	Lamoiko	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai
23	27495	SL76	Vegetasi terna rawa payau monsun	Tinggi	337734	9522654	Lalonggolosua	Tanggetada	Vegetasi rawa pandan, rumput, teki-teki	Tidak Sesuai
24	27498	SL89	Vegetasi mangrove monsun	Tinggi	343681	9523523	Lamedai	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Tidak Sesuai
25	26245	SL479	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Tinggi	356788	9552313	Sabilambo	Kolaka	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Sesuai
26	27496	SL88	Vegetasi mangrove monsun	Tinggi	339658	9523798	Lamedai	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Tidak Sesuai
27	27497	SL89	Vegetasi mangrove monsun	Tinggi	343265	9524092	Lamedai	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Tidak Sesuai
28	25348	SL18	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Tinggi	310803	9575836	Tolowe Ponre Waru	Wolo	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai
29	27402	SL529	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Tinggi	346952	9526184	Lamedai	Tanggetada	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai
30	27303	SL249	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sangat Tinggi	345518	9527297	Sopura	Pomalaa	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
31	27304	SL246	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	347008	9527508	Sopura	Pomalaa	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai



No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan	
	Grid	Kode Varian	Tipe Vegetasi Alami	Indeks Jasling	X	Y			Tipe Vegetasi Alami	Ket
32	27302	SL523	Vegetasi savana monsun pamah	Tinggi	343241	9527785	Sopura	Pomalaa	Vegetasi savana monsun pamah	Sesuai
33	27300	SL511	Vegetasi hutan pamah monsun merangas	Tinggi	336991	9527872	Oko Oke	Pomalaa	Vegetasi hutan pamah monsun merangas	Sesuai
34	27199	SL523	Vegetasi savana monsun pamah	Tinggi	343053	9530973	Hakatutobu	Pomalaa	Vegetasi hutan pamah lahan kering	Tidak Sesuai
35	27096	SL431	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	347298	9534211	Pomalaa	Pomalaa	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
36	26988	SL433	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	345144	9534954	Pomalaa	Pomalaa	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
37	26990	SL433	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	350283	9536463	Pesouha	Pomalaa	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
38	26881	SL523	Vegetasi savana monsun pamah	Tinggi	350256	9536988	Huko Huko	Pomalaa	Vegetasi savana monsun pamah	Sesuai
39	26240	SL70	Vegetasi terna rawa air tawar	Sangat Tinggi	343987	9552121	Watuliandu	Kolaka	Vegetasi terna rawa air tawar	Sesuai
40	26771	SL433	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	357083	9540968	Ulu Baula	Baula	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
41	26660	SL511	Vegetasi hutan pamah monsun merangas	Tinggi	354314	9543490	Silea	Wundulako	Vegetasi hutan pamah monsun merangas	Sesuai
42	26659	SL70	Vegetasi terna rawa air tawar	Sangat Tinggi	352554	9543894	Ngapa	Wundulako	Vegetasi terna rawa air tawar	Sesuai
43	26551	SL69	Vegetasi terna rawa air tawar	Tinggi	352944	9545033	Kowioha	Wundulako	Vegetasi terna rawa air tawar	Sesuai
44	26549	SL96	Vegetasi mangrove	Sangat Tinggi	347645	9545535	Sabiano	Wundulako	Vegetasi mangrove	Sesuai
45	26445	SL481	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Tinggi	349858	9548692	19 Nopember	Wundulako	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Sesuai
46	26444	SL96	Vegetasi mangrove	Sangat Tinggi	346255	9548440	Tahoa	Kolaka	Vegetasi mangrove	Sesuai
47	26340	SL481	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Tinggi	348444	9549971	Balandete	Kolaka	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Sesuai



No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan	
	Grid	Kode Varian	Tipe Vegetasi Alami	Indeks Jasling	X	Y			Tipe Vegetasi Alami	Ket
48	25947	SL261	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Tinggi	338776	9559792	Ulunggolaka	Latambaga	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Sesuai
49	26138	SL258	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Tinggi	338554	9555470	Mangolo	Latambaga	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Sesuai
50	26137	SL69	Vegetasi terna rawa air tawar	Tinggi	334480	9555752	Induha	Latambaga	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Tidak Sesuai
51	26135	SL479	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Tinggi	329430	9556615	Liku	Samaturu	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Sesuai
52	26238	SL69	Vegetasi terna rawa air tawar	Tinggi	339822	9553744	Mangolo	Latambaga	Vegetasi mangrove	Tidak Sesuai
53	26043	SL261	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Tinggi	338922	9559083	Ulunggolaka	Latambaga	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Sesuai
54	25946	SL258	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Tinggi	338429	9560115	Ulunggolaka	Latambaga	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Sesuai
55	25747	SL75	Vegetasi terna rawa gambut	Sangat Tinggi	316858	9565509	Tamboli	Samaturu	Vegetasi hutan pamah lahan kering	Tidak Sesuai
56	25542	SL431	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Tinggi	314472	9570173	Lapao-Pao	Wolo	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai
57	25938	SL75	Vegetasi terna rawa gambut	Sangat Tinggi	317809	9561054	Konawehea	Samaturu	Vegetasi hutan pamah lahan kering	Tidak Sesuai
58	25349	SL16	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Tinggi	311687	9575648	Tolowe Ponre Waru	Wolo	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai
59	25250	SL18	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Tinggi	310762	9577486	Langgomali	Wolo	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai
60	28660	SL470	Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	Tinggi	337575	9494464	Anawua	Toari	Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	Sesuai

C. Kelas Penutupan Lahan

Pengamatan kelas penutupan lahan pada 60 (enam puluh) titik di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara dilakukan dengan mengamati dinamika/ perubahan pada objek sesuai kondisi aktual di lapangan dan dibantu dengan keterangan warga setempat. Pengamatan kelas penutupan lahan dilakukan melalui pengamatan pada kondisi objek yang tampak terjadi perubahan antara lain pembukaan lahan, penambangan, kebakaran hutan dan lahan, bencana alam, serta jenis penutupan lahan, khususnya pada lokasi dan sekitar lokasi, lalu dideskripsikan. Kondisi ini dibantu dengan mencermati hasil foto udara menggunakan *drone*. Hasil pengamatan kelas penutupan lahan terhadap 60 (enam puluh) titik di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara disajikan pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5, terdapat perbedaan kelas penutupan lahan antara hasil verifikasi lapangan dengan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air dari PDLKWS. Ada 23 (dua puluh tiga) titik (38,33%) yang berubah yakni titik 1, 3, 9, 10, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 31, 33, 34, 36, 40, 43, 50, 51 dan 56.

Hasil pengamatan kelas penutupan lahan juga didapatkan dari hasil pengambilan gambar foto udara dengan menggunakan *drone*, untuk melihat secara keseluruhan kelas penutupan lahan di sekitar titik pengamatan.





Tabel 5. Pengamatan Kelas Penutupan Lahan di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara.

No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan	
	Grid	Kode Varian	Penutupan Lahan	Indeks Jasling	X	Y			Penutupan Lahan	Ket
1	28575	SL470	Semak belukar	Tinggi	339604	9495432	Anawua	Toari	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
2	28204	SL250	Tambak	Tinggi	336195	9504862	Watubangga	Watubangga	Tambak	Sesuai
3	28103	SL249	Semak belukar	Sangat Tinggi	336955	9509012	Wolulu	Watubangga	Sawah	Tidak Sesuai
4	28104	SL249	Semak belukar	Sangat Tinggi	339890	9509048	Wulonggere	Polinggona	Semak belukar	Sesuai
5	28102	SL248	Sawah	Tinggi	335925	9509308	Wolulu	Watubangga	Sawah	Sesuai
6	28001	SL245	Perkebunan/Kebun	Tinggi	337464	9509589	Polenga	Watubangga	Perkebunan/Kebun	Sesuai
7	28000	SL250	Tambak	Tinggi	336027	9509947	Tondowolio	Tanggetada	Tambak	Sesuai
8	28002	SL248	Sawah	Tinggi	339681	9511158	Polenga	Watubangga	Sawah	Sesuai
9	27899	SL246	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tinggi	341432	9512110	Polenga	Watubangga	Sawah	Tidak Sesuai



No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan	
	Grid	Kode Varian	Penutupan Lahan	Indeks Jasling	X	Y			Penutupan Lahan	Ket
10	27898	SL532	Semak belukar	Tinggi	340476	9512989	Tinggo	Tanggetada	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Tidak Sesuai
11	27896	SL243	Hutan mangrove primer	Sangat Tinggi	336080	9514224	Oneeha	Tanggetada	Hutan mangrove primer	Sesuai
12	27897	SL243	Hutan mangrove primer	Sangat Tinggi	336291	9513504	Oneeha	Tanggetada	Hutan mangrove primer	Sesuai
13	27794	SL245	Perkebunan/Kebun	Tinggi	337885	9515079	Oneeha	Tanggetada	Perkebunan/Kebun	Sesuai
14	27795	SL246	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tinggi	339264	9515295	Popalia	Tanggetada	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Sesuai
15	27798	SL532	Semak belukar	Tinggi	346637	9515721	Tinggo	Tanggetada	Perkebunan/Kebun	Tidak Sesuai
16	27796	SL245	Perkebunan/Kebun	Tinggi	341243	9516392	Rahanggada	Tanggetada	Perkebunan/Kebun	Sesuai
17	27696	SL246	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tinggi	343074	9517018	Rahanggada	Tanggetada	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Sesuai
18	27694	SL88	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Tinggi	337176	9518151	Tanggetada	Tanggetada	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai



No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan	
	Grid	Kode Varian	Penutupan Lahan	Indeks Jasling	X	Y			Penutupan Lahan	Ket
19	27597	SL532	Semak belukar	Tinggi	343841	9520079	Pewisoa Jaya	Tanggetada	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
20	27594	SL76	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Tinggi	337351	9521453	Tanggetada	Tanggetada	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
21	27595	SL529	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Tinggi	340562	9521474	Puundaipa	Tanggetada	Hutan lahan kering primer	Tidak Sesuai
22	27596	SL529	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Tinggi	342104	9521678	Lamoiko	Tanggetada	Perkebunan/Kebun	Tidak Sesuai
23	27495	SL76	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Tinggi	337734	9522654	Lalonggolosua	Tanggetada	Sawah	Tidak Sesuai
24	27498	SL89	Semak belukar	Tinggi	343681	9523523	Lamedai	Tanggetada	Sawah	Tidak Sesuai
25	26245	SL479	Hutan lahan kering primer	Tinggi	356788	9552313	Sabilambo	Kolaka	Hutan lahan kering primer	Sesuai
26	27496	SL88	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Tinggi	339658	9523798	Lamedai	Tanggetada	Hutan lahan kering primer	Tidak Sesuai



No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan	
	Grid	Kode Varian	Penutupan Lahan	Indeks Jasling	X	Y			Penutupan Lahan	Ket
27	27497	SL89	Semak belukar	Tinggi	343265	9524092	Lamedai	Tanggetada	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
28	25348	SL18	Sawah	Tinggi	310803	9575836	Tolowe Ponre Waru	Wolo	Sawah	Sesuai
29	27402	SL529	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Tinggi	346952	9526184	Lamedai	Tanggetada	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Sesuai
30	27303	SL249	Semak belukar	Sangat Tinggi	345518	9527297	Sopura	Pomalaa	Semak belukar	Sesuai
31	27304	SL246	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tinggi	347008	9527508	Sopura	Pomalaa	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Tidak Sesuai
32	27302	SL523	Semak belukar	Tinggi	343241	9527785	Sopura	Pomalaa	Semak belukar	Sesuai
33	27300	SL511	Semak belukar	Tinggi	336991	9527872	Oko Oko	Pomalaa	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Tidak Sesuai
34	27199	SL523	Semak belukar	Tinggi	343053	9530973	Hakatutobu	Pomalaa	Pertambangan	Tidak Sesuai



No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan	
	Grid	Kode Varian	Penutupan Lahan	Indeks Jasling	X	Y			Penutupan Lahan	Ket
35	27096	SL431	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Tinggi	347298	9534211	Pomalaa	Pomalaa	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Sesuai
36	26988	SL433	Semak belukar	Tinggi	345144	9534954	Pomalaa	Pomalaa	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Tidak Sesuai
37	26990	SL433	Semak belukar	Tinggi	350283	9536463	Pesouha	Pomalaa	Semak belukar	Sesuai
38	26881	SL523	Semak belukar	Tinggi	350256	9536988	Huko Huko	Pomalaa	Semak belukar	Sesuai
39	26240	SL70	Tubuh air	Sangat Tinggi	343987	9552121	Watuliandu	Kolaka	Tubuh air	Sesuai
40	26771	SL433	Semak belukar	Tinggi	357083	9540968	Ulu Baula	Baula	Perkebunan/Kebun	Tidak Sesuai
41	26660	SL511	Semak belukar	Tinggi	354314	9543490	Silea	Wundulako	Semak belukar	Sesuai
42	26659	SL70	Tubuh air	Sangat Tinggi	352554	9543894	Ngapa	Wundulako	Tubuh air	Sesuai
43	26551	SL69	Semak belukar	Tinggi	352944	9545033	Kowioha	Wundulako	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
44	26549	SL96	Tubuh air	Sangat Tinggi	347645	9545535	Sabiano	Wundulako	Tubuh air	Sesuai



No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan	
	Grid	Kode Varian	Penutupan Lahan	Indeks Jasling	X	Y			Penutupan Lahan	Ket
45	26445	SL481	Tubuh air	Tinggi	349858	9548692	19 Nopember	Wundulako	Tubuh air	Sesuai
46	26444	SL96	Tubuh air	Sangat Tinggi	346255	9548440	Tahoa	Kolaka	Tubuh air	Sesuai
47	26340	SL481	Tubuh air	Tinggi	348444	9549971	Balandete	Kolaka	Tubuh air	Sesuai
48	25947	SL261	Sawah	Tinggi	338776	9559792	Ulunggolaka	Latambaga	Sawah	Sesuai
49	26138	SL258	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tinggi	338554	9555470	Mangolo	Latambaga	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Sesuai
50	26137	SL69	Semak belukar	Tinggi	334480	9555752	Induha	Latambaga	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
51	26135	SL479	Hutan lahan kering primer	Tinggi	329430	9556615	Liku	Samaturu	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
52	26238	SL69	Semak belukar	Tinggi	339822	9553744	Mangolo	Latambaga	Semak belukar	Sesuai
53	26043	SL261	Sawah	Tinggi	338922	9559083	Ulunggolaka	Latambaga	Sawah	Sesuai



No Titik	Data Indikatif				Koordinat UTM		Desa	Kecamatan	Hasil Verifikasi Lapangan	
	Grid	Kode Varian	Penutupan Lahan	Indeks Jasling	X	Y			Penutupan Lahan	Ket
54	25946	SL258	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tinggi	338429	9560115	Ulunggolaka	Latambaga	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Sesuai
55	25747	SL75	Tubuh air	Sangat Tinggi	316858	9565509	Tamboli	Samaturu	Tubuh air	Sesuai
56	25542	SL431	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Tinggi	314472	9570173	Lapao-Pao	Wolo	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
57	25938	SL75	Tubuh air	Sangat Tinggi	317809	9561054	Konaweha	Samaturu	Tubuh air	Sesuai
58	25349	SL16	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tinggi	311687	9575648	Tolowe Ponre Waru	Wolo	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Sesuai
59	25250	SL18	Sawah	Tinggi	310762	9577486	Langgomali	Wolo	Sawah	Sesuai
60	28660	SL470	Semak belukar	Tinggi	337575	9494464	Anawua	Toari	Semak belukar	Sesuai



D. *Drone Mapping*

Pengambilan data foto udara dengan menggunakan *drone* di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara dilakukan terhadap 60 (enam puluh) titik yang telah ditentukan oleh Direktorat PDLKWS. Luas areal yang dipetakan adalah 1 Km X 1 Km dengan menjadikan titik verifikasi lapangan sebagai titik pusat.

Pengolahan data hasil *drone* menggunakan file asli atau tanpa diperkecil, sehingga hasil yang didapatkan lebih maksimal, menggunakan aplikasi *Agisoft Photoscan*. Setiap titik verifikasi lapangan dilakukan proses pengolahan data *drone* melalui proses *mozaic*

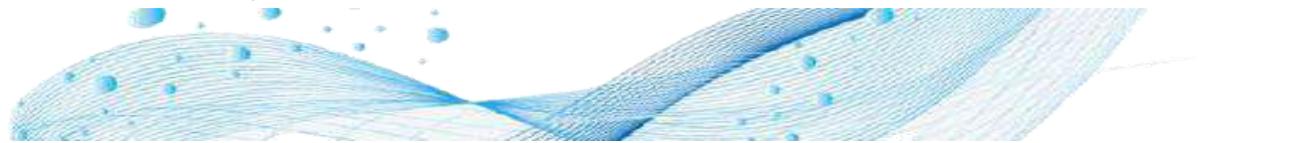


lebih kurang 200 foto yang membutuhkan waktu selama 3-4 jam. Hasil *mozaic* tersebut menghasilkan file data raster (*file.tif*) dengan luas lebih kurang 100 hektar, sehingga total luas pemetaan menggunakan *drone* di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara seluas lebih kurang 6.000 hektar. Hasil *drone mapping* merupakan salah satu data pendukung yang digunakan untuk menentukan perubahan penutupan lahan, jika masih terdapat keraguan pada saat verifikasi lapangan. Pemotretan masing-masing titik dilakukan untuk menyajikan foto pada arah Utara, Timur, Selatan dan Barat, seperti disajikan pada informasi titik pengamatan berikut (contoh titik 1 SL 470).



Titik 1 SL 470

Wilayah administrasi pemerintahan dan pengelolaan hutan	:	Desa Anawua Kecamatan Toari Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara. Areal Penggunaan Lain (APL)
Kondisi fisik lapangan	:	Perbukitan, kelerengan 32%/18° ketinggian 65 mdpl.
Koordinat titik sampel	:	X : 339604, Y : 9495432
Kelas Bentang Alam	:	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat



Kelas Vegetasi Alam	:	Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst
Kelas Penutupan Lahan	:	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur

Geotagging titik sampel pada citra dan drone mapping

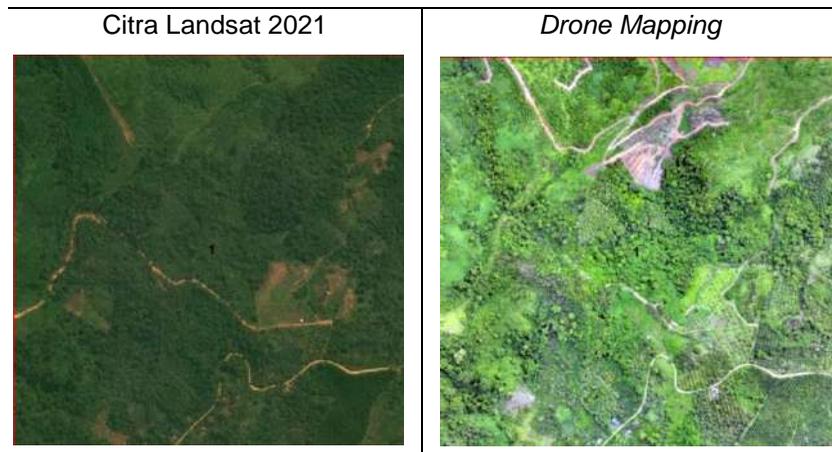


Foto Geotagging Hasil Pengamatan :



E. Rekapitulasi Hasil Pengamatan

Indikator pelaksanaan verifikasi lapangan jasa lingkungan tinggi terkait dengan air adalah karakteristik bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutupan lahan. Hasil pengamatan terhadap 3 (tiga) indikator tersebut disajikan pada Tabel 6.



Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Verifikasi Lapangan Jasa Lingkungan Hidup Tinggi terkait dengan Air di Kabupaten Kolaka

No Titik	Koordinat UTM		Jasling	Varian	Kode Varian	Bentang Alam		Tipe Vegetasi Alami		Penutupan Lahan	
	X	Y				Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil
1	339604	9495432	Tinggi	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat, Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst, Semak belukar	SL470	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Sesuai	Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	Sesuai	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
2	336195	9504862	Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Tambak	SL250	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Tambak	Sesuai
3	336955	9509012	Sangat Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Semak belukar	SL249	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Sawah	Tidak Sesuai
4	339890	9509048	Sangat Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Semak belukar	SL249	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Semak belukar	Sesuai
5	335925	9509308	Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Sawah	SL248	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Tidak Sesuai	Vegetasi mangrove formasi nipa-nipa dan hutan pamah monsun	Tidak Sesuai	Sawah	Sesuai
6	337464	9509589	Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Perkebunan/Kebun	SL245	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Perkebunan/ Kebun	Sesuai
7	336027	9509947	Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Tambak	SL250	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Tambak	Sesuai



No Titik	Koordinat UTM		Jasling	Varian	Kode Varian	Bentang Alam		Tipe Vegetasi Alami		Penutupan Lahan	
	X	Y				Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil
8	339681	9511158	Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Sawah	SL248	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Sawah	Sesuai
9	341432	9512110	Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	SL246	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Sawah	Tidak Sesuai
10	340476	9512989	Tinggi	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat, Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa), Semak belukar	SL532	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku dan sedimen non karbonat	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebang	Tidak Sesuai
11	336080	9514224	Sangat Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Hutan mangrove primer	SL243	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	Tidak Sesuai	Vegetasi mangrove monsun	Tidak Sesuai	Hutan mangrove primer	Sesuai
12	336291	9513504	Sangat Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Hutan mangrove primer	SL243	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	Tidak Sesuai	Vegetasi mangrove monsun	Tidak Sesuai	Hutan mangrove primer	Sesuai
13	337885	9515079	Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Perkebunan/Kebun	SL245	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Perkebunan/ Kebun	Sesuai
14	339264	9515295	Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	SL246	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Sesuai



No Titik	Koordinat UTM		Jasling	Varian	Kode Varian	Bentang Alam		Tipe Vegetasi Alami		Penutupan Lahan	
	X	Y				Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil
15	346637	9515721	Tinggi	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat, Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa), Semak belukar	SL532	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai	Perkebunan/ Kebun	Tidak Sesuai
16	341243	9516392	Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Perkebunan/Kebun	SL245	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Perkebunan/ Kebun	Sesuai
17	343074	9517018	Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	SL246	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Sesuai
18	337176	9518151	Tinggi	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium, Vegetasi mangrove monsun, Hutan lahan kering sekunder/bekas tebang	SL88	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah lahan kering	Tidak Sesuai	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
19	343841	9520079	Tinggi	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat, Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa), Semak belukar	SL532	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
20	337351	9521453	Tinggi	Dataran fluvial bermaterial aluvium, Vegetasi terma rawa payau monsun, Hutan lahan kering sekunder/bekas tebang	SL76	Dataran fluvial bermaterial batuan beku	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah lahan kering	Tidak Sesuai	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai



No Titik	Koordinat UTM		Jasling	Varian	Kode Varian	Bentang Alam		Tipe Vegetasi Alami		Penutupan Lahan	
	X	Y				Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil
21	340562	9521474	Tinggi	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat, Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa), Hutan lahan kering sekunder/bekas tebang	SL529	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai	Hutan lahan kering primer	Tidak Sesuai
22	342104	9521678	Tinggi	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat, Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa), Hutan lahan kering sekunder/bekas tebang	SL529	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai	Perkebunan/ Kebun	Tidak Sesuai
23	337734	9522654	Tinggi	Dataran fluvial bermaterial aluvium, Vegetasi tema rawa payau monsun, Hutan lahan kering sekunder/bekas tebang	SL76	Dataran fluvial bermaterial batuan beku	Tidak Sesuai	Vegetasi rawa pandan, rumput, tekitian	Tidak Sesuai	Sawah	Tidak Sesuai
24	343681	9523523	Tinggi	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium, Vegetasi mangrove monsun, Semak belukar	SL89	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Tidak Sesuai	Sawah	Tidak Sesuai
25	356788	9552313	Tinggi	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik, Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun, Hutan lahan kering primer	SL479	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Sesuai	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Sesuai	Hutan lahan kering primer	Sesuai
26	339658	9523798	Tinggi	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium, Vegetasi mangrove monsun, Hutan lahan kering sekunder/bekas tebang	SL88	Dataran fluvial bermaterial batuan beku	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Tidak Sesuai	Hutan lahan kering primer	Tidak Sesuai



No Titik	Koordinat UTM		Jasling	Varian	Kode Varian	Bentang Alam		Tipe Vegetasi Alami		Penutupan Lahan	
	X	Y				Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil
27	343265	9524092	Tinggi	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium, Vegetasi mangrove monsun, Semak belukar	SL89	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Tidak Sesuai	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
28	310803	9575836	Tinggi	Dataran fluvial bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa), Sawah	SL18	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai	Sawah	Sesuai
29	346952	9526184	Tinggi	Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat, Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa), Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	SL529	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Sesuai
30	345518	9527297	Sangat Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Semak belukar	SL249	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Semak belukar	Sesuai
31	347008	9527508	Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	SL246	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Tidak Sesuai
32	343241	9527785	Tinggi	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat, Vegetasi savana monsun pamah, Semak belukar	SL523	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	Tidak Sesuai	Vegetasi savana monsun pamah	Sesuai	Semak belukar	Sesuai
33	336991	9527872	Tinggi	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat, Vegetasi hutan pamah monsun merangas, Semak belukar	SL511	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun merangas	Sesuai	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan	Tidak Sesuai



No Titik	Koordinat UTM		Jasling	Varian	Kode Varian	Bentang Alam		Tipe Vegetasi Alami		Penutupan Lahan	
	X	Y				Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil
34	343053	9530973	Tinggi	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat, Vegetasi savana monsun pamah, Semak belukar	SL523	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah lahan kering	Tidak Sesuai	Pertambangan	Tidak Sesuai
35	347298	9534211	Tinggi	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Hutan lahan kering sekunder/bekas tebang	SL431	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku luar dan piroklastik	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebang	Sesuai
36	345144	9534954	Tinggi	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Semak belukar	SL433	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku luar dan piroklastik	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Hutan lahan kering sekunder/bekas tebang	Tidak Sesuai
37	350283	9536463	Tinggi	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Semak belukar	SL433	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku luar dan piroklastik	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Semak belukar	Sesuai
38	350256	9536988	Tinggi	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat, Vegetasi savana monsun pamah, Semak belukar	SL523	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku	Tidak Sesuai	Vegetasi savana monsun pamah	Sesuai	Semak belukar	Sesuai
39	343987	9552121	Sangat Tinggi	Dataran fluvial bermaterial aluvium, Vegetasi tera rawa air tawar, Tubuh air	SL70	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi tera rawa air tawar	Sesuai	Tubuh air	Sesuai



No Titik	Koordinat UTM		Jasling	Varian	Kode Varian	Bentang Alam		Tipe Vegetasi Alami		Penutupan Lahan	
	X	Y				Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil
40	357083	9540968	Tinggi	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Semak belukar	SL433	Perbukitan denudasional bermaterial batuan metamorfik	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Perkebunan/ Kebun	Tidak Sesuai
41	354314	9543490	Tinggi	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat, Vegetasi hutan pamah monsun merangas, Semak belukar	SL511	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku dan sedimen non karbonat	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun merangas	Sesuai	Semak belukar	Sesuai
42	352554	9543894	Sangat Tinggi	Dataran fluvial bermaterial aluvium, Vegetasi terna rawa air tawar, Tubuh air	SL70	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi terna rawa air tawar	Sesuai	Tubuh air	Sesuai
43	352944	9545033	Tinggi	Dataran fluvial bermaterial aluvium, Vegetasi terna rawa air tawar, Semak belukar	SL69	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi terna rawa air tawar	Sesuai	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
44	347645	9545535	Sangat Tinggi	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium, Vegetasi mangrove, Tubuh air	SL96	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi mangrove	Sesuai	Tubuh air	Sesuai
45	349858	9548692	Tinggi	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik, Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun, Tubuh air	SL481	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Sesuai	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Sesuai	Tubuh air	Sesuai
46	346255	9548440	Sangat Tinggi	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium, Vegetasi mangrove, Tubuh air	SL96	Dataran fluviomarin bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi mangrove	Sesuai	Tubuh air	Sesuai



No Titik	Koordinat UTM		Jasling	Varian	Kode Varian	Bentang Alam		Tipe Vegetasi Alami		Penutupan Lahan	
	X	Y				Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil
47	348444	9549971	Tinggi	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik, Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun, Tubuh air	SL481	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Sesuai	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Sesuai	Tubuh air	Sesuai
48	338776	9559792	Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst, Sawah	SL261	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Sesuai	Sawah	Sesuai
49	338554	9555470	Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst, Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	SL258	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Sesuai	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Sesuai
50	334480	9555752	Tinggi	Dataran fluvial bermaterial aluvium, Vegetasi tema rawa air tawar, Semak belukar	SL69	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan beku	Tidak Sesuai	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Tidak Sesuai	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
51	329430	9556615	Tinggi	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik, Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun, Hutan lahan kering primer	SL479	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan metamorfik	Sesuai	Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun	Sesuai	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
52	339822	9553744	Tinggi	Dataran fluvial bermaterial aluvium, Vegetasi tema rawa air tawar, Semak belukar	SL69	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Tidak Sesuai	Vegetasi mangrove	Tidak Sesuai	Semak belukar	Sesuai
53	338922	9559083	Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst, Sawah	SL261	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Sesuai	Sawah	Sesuai



No Titik	Koordinat UTM		Jasling	Varian	Kode Varian	Bentang Alam		Tipe Vegetasi Alami		Penutupan Lahan	
	X	Y				Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil	Verifikasi	Hasil
54	338429	9560115	Tinggi	Lembah sungai bermaterial aluvium, Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst, Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	SL258	Lembah sungai bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst	Sesuai	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Sesuai
55	316858	9565509	Sangat Tinggi	Dataran fluvial bermaterial aluvium, Vegetasi tera rawa gambut, Tubuh air	SL75	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah lahan kering	Tidak Sesuai	Tubuh air	Sesuai
56	314472	9570173	Tinggi	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik, Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, Hutan lahan kering sekunder/bekas tebang	SL431	Perbukitan denudasional bermaterial batuan beku luar dan piroklastik	Sesuai	Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau	Sesuai	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Tidak Sesuai
57	317809	9561054	Sangat Tinggi	Dataran fluvial bermaterial aluvium, Vegetasi tera rawa gambut, Tubuh air	SL75	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah lahan kering	Tidak Sesuai	Tubuh air	Sesuai
58	311687	9575648	Tinggi	Dataran fluvial bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa), Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	SL16	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai	Pertanian lahan kering campur semak/kebun campur	Sesuai
59	310762	9577486	Tinggi	Dataran fluvial bermaterial aluvium, Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa), Sawah	SL18	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Sesuai	Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)	Sesuai	Sawah	Sesuai
60	337575	9494464	Tinggi	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat, Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst, Semak belukar	SL470	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Sesuai	Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst	Sesuai	Semak belukar	Sesuai

Berdasarkan Tabel 6, dapat digambarkan hasil verifikasi lapangan jasa lingkungan tinggi terkait dengan air di Kabupaten Kolaka, dengan kesimpulan bahwa terdapat 24 (dua puluh empat) titik yang tidak sesuai dengan karakteristik bentang alam; 13 (tiga belas) titik yang tidak sesuai dengan karakteristik tipe vegetasi alami; dan 23 (dua puluh tiga) titik yang tidak sesuai dengan kelas penutupan lahan antara Peta Indikatif Jasa Lingkungan Tinggi terkait Air dengan hasil verifikasi lapangan. Selengkapnya dijelaskan pada Tabel 7.

Tabel 7. Karakteristik Hasil Verifikasi Lapangan Jasa Lingkungan Tinggi terkait dengan Air di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara.

No Titik	Kode Varian	Karakteristik
1	SL470	Titik 1 terletak di Desa Anawua Kecamatan Toari, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada penutupan lahan. Pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, penutupan lahannya semak belukar sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah pertanian lahan kering campur semak/kebun campur. Kelerengan lokasi pada titik 1 adalah 32%; kemiringan 18°; dan pH tanah 6.
2	SL250	Titik 2 terletak di Kelurahan Watubangga Kecamatan Watubangga, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 2 adalah 0%; kemiringan 0°; pH tanah 6 dan salinitas air 0,00 ppt.
3	SL249	Titik 3 terletak di Kelurahan Wolulu Kecamatan Watubangga, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada penutupan lahan. Pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, penutupan lahannya semak belukar sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah sawah. Kelerengan lokasi pada titik 3 adalah 0%; kemiringan 0°; dan pH tanah 6.
4	SL249	Titik 4 terletak di Desa Wulonggere Kecamatan Polinggona, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 4 adalah 10%; kemiringan 6°; dan pH tanah 6.
5	SL248	Titik 5 terletak di Kelurahan Wolulu Kecamatan Watubangga, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya lembah sungai bermaterial alluvium sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah dataran fluvial bermaterial alluvium, dan terhadap tipe vegetasinya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tipe bentang alamnya vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah vegetasi mangrove formasi nipa-nipa dan hutan pamah monsun. Kelerengan lokasi pada titik 5 adalah 0%; kemiringan 0°; pH tanah 6; dan salinitas air 1 ppt.
6	SL245	Titik 6 terletak di Desa Polenga Kecamatan Watubangga, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 6 adalah 12%; kemiringan 7°; dan pH tanah 7.

No Titik	Kode Varian	Karakteristik
7	SL250	Titik 7 terletak di Desa Tondowolio Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam. Pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya lembah sungai bermaterial aluvium sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah dataran fluvial bermaterial aluvium. Kelerengan lokasi pada titik 7 adalah 0%; kemiringan 0°; pH tanah 6; dan salinitas air 1 ppt.
8	SL248	Titik 8 terletak di Desa Polenga Kecamatan Watubangga, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 8 adalah 0%; kemiringan 0°; dan pH tanah 6.
9	SL246	Titik 9 terletak di Desa Polenga Kecamatan Watubangga, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada penutupan lahan. Pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, penutupan lahannya lahan kering campur semak/kebun campur sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah sawah. Kelerengan lokasi pada titik 9 adalah 0%; kemiringan 0°; dan pH tanah 6.
10	SL532	Titik 10 terletak di Desa Tinggo Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku dan sedimen non karbonat, dan terhadap penutupan lahannya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air penutupan lahannya semak belukar, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah hutan lahan kering sekunder/bekas tebang. Kelerengan lokasi pada titik 10 adalah -28%; kemiringan 17°; dan pH tanah 6.
11	SL243	Titik 11 terletak di Desa Oneeha Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya lembah sungai bermaterial aluvium sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah dataran fluviomarin bermaterial aluvium, dan terhadap tipe vegetasinya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tipe vegetasinya vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah vegetasi mangrove monsun. Kelerengan lokasi pada titik 11 adalah 0%; kemiringan 0°; pH tanah 6; dan salinitas air 28 ppt.
12	SL243	Titik 12 terletak di Desa Oneeha Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya lembah sungai bermaterial aluvium sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah dataran fluviomarin bermaterial aluvium, dan terhadap tipe vegetasinya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tipe vegetasinya vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah vegetasi mangrove monsun. Kelerengan lokasi pada titik 12 adalah 0%; kemiringan 0°; pH tanah 8; dan salinitas air 30 ppt.
13	SL245	Titik 13 terletak di Desa Oneeha Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 13 adalah 3%; kemiringan 2°; dan pH tanah 6.

No Titik	Kode Varian	Karakteristik
14	SL246	Titik 14 terletak di Desa Papalia Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 14 adalah 2%; kemiringan 1°; dan pH tanah 6.
15	SL532	Titik 15 terletak di Desa Tinggo Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah perbukitan denudasional bermaterial batuan beku, dan terhadap penutupan lahannya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air penutupan lahannya semak belukar, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah perkebunan/kebun. Kelerengan lokasi pada titik 15 adalah 3%; kemiringan 1°; dan pH tanah 6.
16	SL245	Titik 16 terletak di Desa Rahanggada Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 16 adalah 9%; kemiringan 5°; dan pH tanah 6.
17	SL246	Titik 17 terletak di Desa Rahanggada Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 17 adalah 0%; kemiringan 0°; dan pH tanah 6.
18	SL88	Titik 18 terletak di Desa Tanggetada Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya dataran fluvimarin bermaterial aluvium, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah dataran fluvial bermaterial aluvium, dan terhadap tipe vegetasinya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tipe vegetasinya vegetasi mangrove monsun, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah vegetasi hutan pamah lahan kering, serta terhadap penutupan lahannya terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air penutupan lahannya hutan lahan kering sekunder/bekas tebanan, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah pertanian lahan kering campur semak/kebun campur. Kelerengan lokasi pada titik 18 adalah 0%; kemiringan 0°; dan pH tanah 6.
19	SL532	Titik 19 terletak di Desa Pewisoa Jaya Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah perbukitan denudasional bermaterial batuan beku, dan terhadap penutupan lahannya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air penutupan lahannya semak belukar, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah pertanian lahan kering campur semak/kebun campur. Kelerengan lokasi pada titik 19 adalah 15%; kemiringan 8°; dan pH tanah 6.

No Titik	Kode Varian	Karateristik
20	SL76	Titik 20 terletak di Desa Tanggetada Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya dataran fluvial bermaterial aluvium, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah dataran fluvial bermaterial batuan beku, dan terhadap tipe vegetasinya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tipe vegetasinya vegetasi tera rawa payau monsun, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah vegetasi hutan pamah lahan kering, serta terhadap penutupan lahannya terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air penutupan lahannya hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah pertanian lahan kering campur semak/kebun campur. Kelerengan lokasi pada titik 20 adalah 0%; kemiringan 0°; dan pH tanah 5.
21	SL529	Titik 21 terletak di Desa Puundaipa Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah perbukitan denudasional bermaterial batuan beku, dan terhadap penutupan lahannya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air penutupan lahannya hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah hutan lahan kering primer. Kelerengan lokasi pada titik 21 adalah 10%; kemiringan 5°; dan pH tanah 5.
22	SL529	Titik 22 terletak di Desa Lamoiko Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah perbukitan denudasional bermaterial batuan beku, dan terhadap penutupan lahannya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air penutupan lahannya hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah perkebunan/kebun. Kelerengan lokasi pada titik 22 adalah 16%; kemiringan 9°; dan pH tanah 5.
23	SL76	Titik 23 terletak di Desa Lalonggolosua Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya dataran fluvial bermaterial aluvium, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah dataran fluvial bermaterial batuan beku, dan terhadap tipe vegetasinya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tipe vegetasinya vegetasi tera rawa payau monsun, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah vegetasi pandan, rumput, teki-teki, serta terhadap penutupan lahannya terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air penutupan lahannya hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah sawah. Kelerengan lokasi pada titik 23 adalah 0%; kemiringan 0°; dan pH tanah 6.

No Titik	Kode Varian	Karakteristik
24	SL89	Titik 24 terletak di Desa Lamedai Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya dataran fluvimarin bermaterial aluvium, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah perbukitan denudasional bermaterial batuan beku, dan terhadap tipe vegetasinya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tipe vegetasinya vegetasi mangrove musun, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa), serta terhadap penutupan lahannya terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air penutupan lahannya semak belukar, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah sawah. Kelerengan lokasi pada titik 24 adalah -33%; kemiringan 25°; dan pH tanah 5.
25	SL479	Titik 25 terletak di Kelurahan Sabilambo Kecamatan Kolaka, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 25 adalah 27%; kemiringan 15°; dan pH tanah 7.
26	SL88	Titik 26 terletak di Desa Lamedai Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya dataran fluvimarin bermaterial aluvium, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah dataran fluvial bermaterial batuan beku, dan terhadap tipe vegetasinya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tipe vegetasinya vegetasi mangrove musun, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa), serta terhadap penutupan lahannya terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air penutupan lahannya hutan lahan kering sekunder/bekas tebanan, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah hutan lahan kering primer. Kelerengan lokasi pada titik 26 adalah 0%; kemiringan 0°; dan pH tanah 6.
27	SL89	Titik 27 terletak di Desa Lamedai Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya dataran fluvimarin bermaterial aluvium, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah perbukitan denudasional bermaterial batuan beku, dan terhadap tipe vegetasinya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tipe vegetasinya vegetasi mangrove musun, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa), serta terhadap penutupan lahannya terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air penutupan lahannya semak belukar, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah pertanian lahan kering campur semak/kebun campur. Kelerengan lokasi pada titik 27 adalah 10%; kemiringan 5°; dan pH tanah 5.
28	SL18	Titik 28 terletak di Desa Tolowe Ponre Waru Kecamatan Wolo, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 28 adalah 0%; kemiringan 0°; dan pH tanah 6.

No Titik	Kode Varian	Karakteristik
29	SL529	Titik 29 terletak di Desa Lamedai Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam. Pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah perbukitan denudasional bermaterial batuan beku. Kelerengan lokasi pada titik 29 adalah 18%; kemiringan 10°; dan pH tanah 6.
30	SL249	Titik 30 terletak di Desa Sopura Kecamatan Pomalaa, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 30 22%; kemiringan 15°; dan pH tanah 5.
31	SL246	Titik 31 terletak di Desa Sopura Kecamatan Pomalaa, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada penutupan lahan. Pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, penutupan lahannya pertanian lahan kering campur semak/kebun campur, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah hutan lahan kering sekunder/bekas tebang. Kelerengan lokasi pada titik 31 adalah 72%; kemiringan 37°; dan pH tanah 6.
32	SL523	Titik 32 terletak di Desa Sopura Kecamatan Pomalaa, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam. Pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah perbukitan denudasional bermaterial batuan beku. Kelerengan lokasi pada titik 32 adalah 25%; kemiringan 30°; dan pH tanah 6.
33	SL511	Titik 33 terletak di Desa Oko-Okok Kecamatan Tanggetada, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah perbukitan denudasional bermaterial batuan beku, dan terhadap penutupan lahannya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air penutupan lahannya semak belukar, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah hutan lahan kering sekunder/bekas tebang. Kelerengan lokasi pada titik 33 adalah 60%; kemiringan 31°; dan pH tanah 7.
34	SL523	Titik 34 terletak di Desa Hakatutubu Kecamatan Pomalaa, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah perbukitan denudasional bermaterial batuan beku, dan terhadap tipe vegetasinya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tipe vegetasinya vegetasi savana monsun pamah, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah vegetasi hutan pamah lahan kering, serta terhadap penutupan lahannya terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air penutupan lahannya semak belukar, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah pertambangan. Kelerengan lokasi pada titik 34 adalah -31%; kemiringan 24°; dan pH tanah 5.
35	SL431	Titik 35 terletak di Kelurahan Pomalaa Kecamatan Pomalaa, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 35 adalah 100%; kemiringan 45°; dan pH tanah 6.

No Titik	Kode Varian	Karakteristik
36	SL433	Titik 36 terletak di Kelurahan Pomalaa Kecamatan Pomalaa, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada penutupan lahan. Pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, penutupan lahannya semak belukar, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah hutan lahan kering sekunder/bekas tebang. Kelerengan lokasi pada titik 36 adalah 17%; kemiringan 10°; dan pH tanah 6.
37	SL433	Titik 37 terletak di Desa Pesouha Kecamatan Pomalaa, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 37 adalah 16%; kemiringan 9°; dan pH tanah 6.
38	SL523	Titik 38 terletak di Desa Huko-Huko Kecamatan Pomalaa, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam. Pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah perbukitan denudasional bermaterial batuan beku. Kelerengan lokasi pada titik 38 adalah 16%; kemiringan 9°; dan pH tanah 6.
39	SL70	Titik 39 terletak di Kelurahan Watuliandu Kecamatan Kolaka, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 39 adalah 0%; kemiringan 0°; pH air 6; dan pH tanah 6.
40	SL433	Titik 40 terletak di Desa Ulu Baula Kecamatan Baula, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah perbukitan denudasional bermaterial batuan metamorfik, dan terhadap penutupan lahannya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air penutupan lahannya semak belukar, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah perkebunan/kebun. Kelerengan lokasi pada titik 40 adalah 70%; kemiringan 35°; dan pH tanah 5.
41	SL511	Titik 41 terletak di Kelurahan Silea Kecamatan Wundulako, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam. Pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah perbukitan denudasional bermaterial batuan beku dan sedimen non karbonat. Kelerengan lokasi pada titik 41 adalah 45%; kemiringan 20°; dan pH tanah 7.
42	SL70	Titik 42 terletak di Kelurahan Lamekongga Kecamatan Wundulako, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 42 adalah 0%; kemiringan 0°; pH air 6; dan pH tanah 7.
43	SL69	Titik 43 terletak di Kelurahan Kowioha Kecamatan Wundulako, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada penutupan lahan. Pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, penutupan lahannya semak belukar, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah pertanian lahan kering campur semak/kebun campur. Kelerengan lokasi pada titik 43 adalah 0%; kemiringan 0°; dan pH tanah 7.
44	SL96	Titik 44 terletak di Desa Sabiano Kecamatan Wundulako, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 44 adalah 0%; kemiringan 0°; pH air 6; dan pH tanah 7.

No Titik	Kode Varian	Karakteristik
45	SL481	Titik 45 terletak di Kelurahan 19 November Kecamatan Wundulako, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 45 adalah 25%; kemiringan 13°; pH air 6; dan pH tanah 6.
46	SL96	Titik 46 terletak di Kelurahan Tahoa Kecamatan Kolaka, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 46 adalah 0%; kemiringan 0°; pH air 5, pH tanah 7; dan salinitas air 0,00 ppt.
47	SL481	Titik 47 terletak di Kelurahan Balandete Kecamatan Kolaka, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 47 adalah 20%; kemiringan 15°; pH air 6; dan pH tanah 6.
48	SL261	Titik 48 terletak di Kelurahan Ulunggolaka Kecamatan Latambaga, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 48 adalah 0%; kemiringan 0°; dan pH tanah 6.
49	SL258	Titik 49 terletak di Kelurahan Mangolo Kecamatan Latambaga, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 49 adalah 15%; kemiringan 8°; dan pH tanah 6.
50	SL69	Titik 50 terletak di Kelurahan Induha Kecamatan Latambaga, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya dataran fluvial bermaterial aluvium, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan beku, dan terhadap tipe vegetasinya juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tipe vegetasinya vegetasi terna rawa air tawar, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun, serta terhadap penutupan lahannya terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air penutupan lahannya semak belukar, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah pertanian lahan kering campur semak/kebun campur. Kelerengan lokasi pada titik 50 adalah 46%; kemiringan 25°; pH tanah 5; dan salinitas air 20 ppt.
51	SL479	Titik 51 terletak di Desa Liku Kecamatan Samaturu, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada penutupan lahan. Pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, penutupan lahannya hutan lahan kering primer, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah pertanian lahan kering campur semak/kebun campur. Kelerengan lokasi pada titik 51 adalah 51%; kemiringan 27°; pH tanah 6; dan salinitas air 28 ppt.
52	SL69	Titik 52 terletak di Kelurahan Mangolo Kecamatan Latambaga, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada kelas bentang alam, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, kelas bentang alamnya dataran fluvial bermaterial aluvium, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah dataran fluviomarin bermaterial aluvium, dan terhadap tipe vegetasi juga terjadi perubahan, pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tipe vegetasinya vegetasi terna rawa air tawar, sedangkan pada hasil verifikasi lapangan adalah vegetasi

No Titik	Kode Varian	Karakteristik
		mangrove. Kelerengan lokasi pada titik 52 adalah 0%; kemiringan 0°; pH tanah 5; dan salinitas air 16 ppt.
53	SL261	Titik 53 terletak di Kelurahan Ulunggolaka Kecamatan Latambaga, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 53 adalah 0%; kemiringan 0°; dan pH tanah 6.
54	SL258	Titik 54 terletak di Kelurahan Ulunggolaka Kecamatan Latambaga, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 54 adalah 0%; kemiringan 0°; dan pH tanah 6.
55	SL75	Titik 55 terletak di Desa Tamboli Kecamatan Samaturu, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada tipe vegetasi. Pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, tipe vegetasinya vegetasi terna rawa gambut, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah vegetasi hutan pamah lahan kering. Kelerengan lokasi pada titik 55 adalah 8%; kemiringan 5°; pH air 5; dan pH tanah 6.
56	SL431	Titik 56 terletak di Desa Lapao-Pao Kecamatan Wolo, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada penutupan lahan. Pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, penutupan lahannya hutan lahan kering sekunder/bekas tebangan, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah pertanian lahan kering campur semak/kebun campur. Kelerengan lokasi pada titik 56 adalah 40%; kemiringan 22°; dan pH tanah 6.
57	SL75	Titik 57 terletak di Desa Konawehea Kecamatan Samaturu, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air terjadi perubahan pada tipe vegetasi. Pada peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air, tipe vegetasinya vegetasi terna rawa gambut, sedangkan hasil verifikasi lapangan adalah vegetasi hutan pamah lahan kering. Kelerengan lokasi pada titik 57 adalah 17%; kemiringan 10°; pH air 6; dan pH tanah 6.
58	SL16	Titik 58 terletak di Desa Tolowe Ponre Waru Kecamatan Wolo, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 58 adalah 0%; kemiringan 0°; dan pH tanah 6.
59	SL18	Titik 59 terletak di Desa Langgomali Kecamatan Wolo, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 59 adalah 0%; kemiringan 0°; dan pH tanah 6.
60	SL470	Titik 60 terletak di Desa Anawua Kecamatan Toari, berdasarkan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air tidak terjadi perubahan baik pada kelas bentang alam, tipe vegetasi maupun penutupan lahannya. Kelerengan lokasi pada titik 60 adalah 28%; kemiringan 16°; dan pH tanah 6.



BAB VII

Sintesis

Indeks jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air ditentukan dari tiga parameter yaitu karakteristik bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutupan lahan. Buku Daya Dukung dan Daya Tampung terkait Air yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Tahun 2019 menyebutkan bahwa untuk region Sulawesi terdapat 9 (sembilan) Karakteristik Bentang Alam; 28 Tipe Vegetasi Alami; dan 22 Tipe Penutupan Lahan. Rincian masing-masing parameter untuk region Sulawesi adalah sebagai berikut :

- Karakteristik bentang alam region Sulawesi yakni : danau, dataran fluvial, dataran pantai, perbukitan karst, perbukitan denudasional, perbukitan struktural, perbukitan vulkanik, pegunungan struktural dan pegunungan vulkanik;
- Tipe vegetasi region Sulawesi yakni : vegetasi hutan pantai, vegetasi hutan pantai monsun, vegetasi mangrove, vegetasi tera rawa air tawar, vegetasi tera rawa gambut, vegetasi gambut, vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst, vegetasi tera tepian sungai, vegetasi tera tepian danau, vegetasi hutan pamah (*non dipterokarpa*), vegetasi hutan pamah monsun malar hijau, vegetasi hutan pamah monsun merangas, vegetasi savana monsun pamah, vegetasi savana pegunungan monsun, vegetasi hutan pegunungan bawah, vegetasi hutan pegunungan bawah monsun (*monsoon lower mountain forest*), vegetasi hutan pegunungan atas, vegetasi hutan batugamping monsun pamah pada bentang alam karst, vegetasi hutan batugamping monsun pegunungan pada bentang alam karst, vegetasi hutan batugamping pamah monsun merangas pada bentang alam karst, vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst, vegetasi hutan batugamping pegunungan pada bentang alam karst, vegetasi hutan batugamping pamah monsun, vegetasi hutan batugamping pegunungan, vegetasi hutan batuan ultrabasa, vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah, vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun dan vegetasi hutan ultrabasa pegunungan;
- Tipe penutupan lahan region Sulawesi yakni : hutan lahan kering primer, hutan lahan kering sekunder, hutan rawa primer, hutan rawa sekunder, hutan mangrove primer, hutan mangrove sekunder, hutan tanaman, perkebunan, semak belukar, semak belukar rawa, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering campur semak, sawah, tambak, transmigrasi,



permukiman, lahan terbuka, bandara, pertambangan, savana, tubuh air dan rawa.

Berdasarkan hasil analisis terhadap verifikasi lapangan jasa lingkungan hidup tinggi terkait air, diperoleh informasi bahwa terdapat perbedaan 24 titik (40%) antara verifikasi dengan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait air untuk parameter karakteristik bentang alam; 13 titik (21,67%) antara verifikasi dengan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait air untuk parameter tipe vegetasi alami; dan 23 titik (38,33%) antara verifikasi dengan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait air untuk parameter tipe penutupan lahan.

A. Karakteristik Bentang Alam

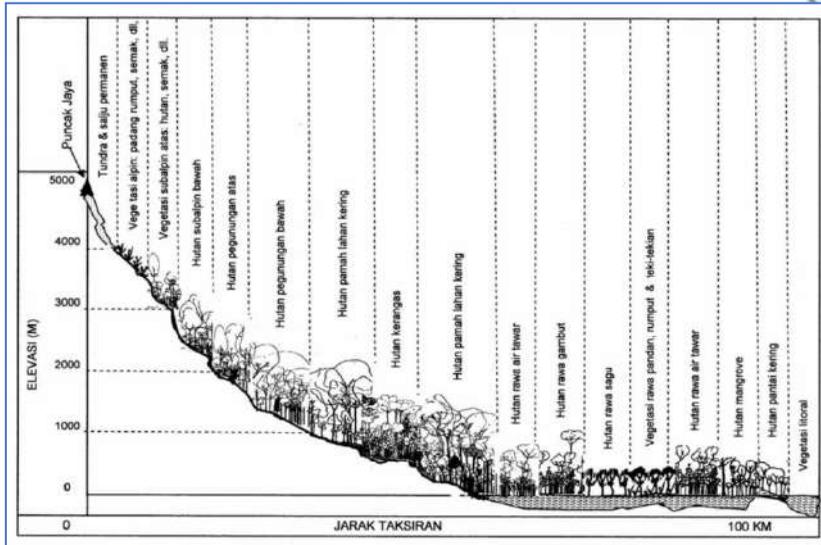
Data dan informasi karakteristik kelas bentang alam diperoleh dengan mencermati aspek morfologi, morfogenesis, geologi, tekstur, pH tanah, pH air dan salinitas air. Hasil pengamatan kelas bentang alam terhadap 60 (enam puluh) titik pengamatan di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara, terdapat perbedaan karakteristik bentang alam antara hasil verifikasi lapangan dan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air dari PDLKWS. Ada 24 (dua puluh empat) titik (40%) yang berubah yakni titik 5, 7, 10, 11, 12, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 32, 33, 34, 38, 40, 41, 50 dan 52. Perubahan pada 24 (dua puluh empat) titik ini disebabkan perubahan pada aspek morfologi (termasuk pengamatan kemiringan dan kelerengan di lapangan serta pencermatan penampang melintang pada aplikasi *Google Earth*) sebanyak 7 (tujuh) titik, perubahan pada aspek morfogenesis sebanyak 18 (delapan belas) titik dan perubahan pada aspek geologi sebanyak 18 (delapan belas) titik.

Pengamatan pada aspek tekstur dan pH tanah pada lokasi verifikasi lapangan didominasi oleh tekstur tanah liat berpasir sebanyak 19 (sembilan belas) titik (31,67%) dan untuk pH tanah di dominasi oleh pH tanah skor 6 sebanyak 40 (empat puluh) titik (66,67%). Sedangkan untuk pengamatan pada aspek salinitas air tidak dilakukan karena di lapangan tidak ditemui sungai yang langsung dipengaruhi oleh pasang surut air laut, namun ditemui beberapa sungai besar/tubuh air, sehingga dilakukan pengukuran pH air dengan skor antara 5 dan 6. Hal ini menunjukkan kondisi kualitas lingkungan pada lokasi pengamatan masih cukup baik.

B. Tipe Vegetasi Alami

Karakteristik tipe vegetasi alami dilakukan dengan pencatatan terhadap tipe ekosistem alam dan jenis vegetasi. Tipe ekosistem dapat dilihat melalui pengamatan visual dan korelasinya terhadap jenis vegetasi/tumbuhan yang ada. Pencatatan dilakukan terhadap jenis vegetasi antara lain nama lokal dan nama botanisnya. Salah satu pendekatan yang relatif sederhana untuk

mengamati kelas vegetasi alami yaitu pembagian tipe vegetasi alami berdasarkan elevasi di lapangan (Kartawinata, 2013).



Gambar 2. Skema diagram profil tipe-tipe vegetasi sepanjang gradasi elevasi dari pantai sampai ke Puncak jaya

C. Kelas Penutupan Lahan

Pengamatan kelas penutupan lahan pada 60 (enam puluh) titik di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara dilakukan dengan mengamati dinamika/ perubahan pada objek sesuai kondisi aktual di lapangan dan dibantu dengan keterangan warga setempat. Pengamatan kelas penutupan lahan dilakukan melalui pengamatan pada kondisi objek yang tampak terjadi perubahan antara lain pembukaan lahan, penambangan, kebakaran hutan dan lahan, bencana alam, serta jenis penutupan lahan, khususnya pada lokasi dan sekitar lokasi, lalu dideskripsikan.





Kondisi ini dibantu dengan mencermati hasil foto udara menggunakan *drone*. Hasil pengamatan kelas penutupan lahan terhadap 60 (enam puluh) titik di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara, terdapat perbedaan kelas penutupan lahan antara hasil verifikasi lapangan dengan peta indikatif jasa lingkungan hidup tinggi terkait dengan air dari PDLKWS. Ada 23 (dua puluh tiga) titik (38,33%) yang berubah yakni titik 1, 3, 9, 10, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 31, 33, 34, 36, 40, 43, 50, 51 dan 56.



Definisi Umum Kelas Bentang Alam pada lokasi verifikasi Dataran fluvial

Topografi datar, terbentuk oleh pengendapan aliran air permukaan (sungai) dari daerah hulu. Material penyusunnya adalah endapan alluvium. Suhu rata-rata 26-28°C.

Perbukitan denudasional

Topografi berbukit, lereng curam (26-40%). Banyak dijumpai lahan tererosi dan longsor. Material penyusunnya adalah batuan vulkanik tua dan sedimen (batupasir, konglomerat, *mudstone*, aktif).

Perbukitan karst/solusional

Kemiringan lereng berkisar >16%, berbukit dengan amplitudo relief 0-300 m. Tersusun oleh batugamping yang tersebar di wilayah perbukitan pada zona tektonik busur luar dan cincin api. Beriklim agak kering, suhu udara rata-rata 24-28° C.

Perbukitan struktural

Topografi berbukit dengan kemiringan lereng >16% dan terbentuk dari proses tektonik. Material penyusunnya adalah batuan beku dan sedimen.

Definisi Umum Tipe Vegetasi Alami pada Lokasi Verifikasi

Vegetasi hutan batuan ultrabasa pamah monsun

Vegetasi yang terdapat pada tanah yang berasal dari serpentinit dengan kandungan besi dan magnesium tinggi, kandungan silika rendah, serta dicirikan oleh kandungan tinggi unsur-unsur yang beracun bagi tumbuhan (*phytotoxic*), terutama kobal dan krom. Umumnya terdapat pada elevasi di bawah 1000 m dpl. dengan iklim monsun. Vegetasi pada habitat ini lebih didominasi dari padang rumput, vegetasi semak terbuka hingga ke hutan dengan kerapatan rendah komposisi floristiknya. Sesuai dengan iklimnya maka vegetasi di wilayah ini akan mengering pada saat musim kemarau sehingga tampak warna coklat mendominasi.

Vegetasi hutan batugamping pamah pada bentang alam karst

Vegetasi yang terdapat pada varian dari tipe hutan dipterokarpa pamah dan hutan non dipterokarpa pamah yang tumbuh pada habitat tanah batu gamping. Tidak banyak spesies yang mampu tumbuh beradaptasi di wilayah yang berbatu gamping, sehingga banyak ditemukan spesies endemik dan langka.

Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa)

Vegetasi yang terdapat di hutan hujan dataran rendah dengan komunitas pohon dengan ukuran tinggi, kanopinya lebat dan permukaan atasnya tidak rata. Pohon-pohon memiliki bentuk hidup (*life form*) utama yang



berdaun lebar dan sedang dan selalu hijau. Kanopi utama hutan mencapai 30–45 m, dengan pohon yang mencuat tingginya hingga 60 m.

Vegetasi hutan pamah monsun malar hijau

Vegetasi dengan komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada lahan kering pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik hutan-hutan yang selalu hijau atau malar hijau meskipun pada musim kemarau yang kering. Struktur dan komposisi floristik hutan tersebut mirip seperti hutan hujan meskipun perawakannya lebih kecil dan stratifikasi pohon tidak terlalu kompleks.

Vegetasi hutan pamah monsun merangas

Vegetasi komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada lahan kering pamah pada wilayah yang beriklim monsun dengan karakteristik hutan-hutan yang merangas (menggugurkan daun) pada musim kemarau. Pohon mencuat jarang sekali, bercabang rendah, batangnya jarang lurus, jumlah jenis sedikit, masing-masing cenderung untuk jadi dominan lokal. Bambu biasanya banyak, tetapi paku pohon dan konifer jarang sekali. Tumbuhan setahun (annual), tumbuhan berumbi dan tumbuhan pemanjat banyak. Bergantung pada spesies beberapa menggugurkan daunnya pada musim kering.

Vegetasi hutan rawa air tawar pada bentang alam karst

Kelompok komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada bentang alam karst yang secara periodik atau permanen digenangi oleh air hujan atau limpahan air sungai.

Vegetasi mangrove

Vegetasi yang terdapat pada komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada habitat basah dan masin di sepanjang pantai, terutama pantai berlumpur di muara-muara sungai besar, dan dapat membentang sepanjang sungai besar jauh sampai ke pedalaman.

Vegetasi mangrove monsun

Vegetasi yang terdapat pada komunitas hutan yang tumbuh dan berkembang pada habitat basah dan masin di sepanjang pantai, terutama pantai berlumpur dan pada muara-muara sungai besar/kecil, dan dapat membentang sepanjang sungai besar jauh sampai ke pedalaman. Karakteristik vegetasinya adalah spesies ini tahan hidup di daerah hujan, yang umumnya <1500 mm/tahun.

Vegetasi savana monsun pamah

Komunitas vegetasi yang berupa padang rumput atau semak pendek dengan pohon-pohon yang tumbuh terpencah dan jarang, tajuknya yang tidak saling bersentuhan yang tumbuh dan berkembang pada wilayah lahan kering yang beriklim monsun pada elevasi di bawah 1000 m dpl.

Vegetasi terna rawa air tawar



Kelompok komunitas vegetasi yang tumbuh dan berkembang pada lahan basah yang secara periodik atau permanen digenangi oleh air hujan atau limpahan air sungai dengan vegetasi dominan umumnya dari kelompok herba *Poaceae*, *Cyperaceae* dan Paku-pakuan.

Definisi Umum Kelas Penutupan Lahan pada Lokasi Verifikasi

Hutan lahan kering primer

Hutan alam atau hutan yang tumbuh dan berkembang secara alami, stabil dan belum pernah mengalami gangguan eksploitasi oleh manusia, yang lantai hutannya tidak pernah terendam air baik secara periodik atau sepanjang tahun.

Hutan lahan kering sekunder / bekas tebangan

Hutan yang tumbuh secara alami sesudah terjadinya kerusakan/perubahan pada tumbuhan hutan yang pertama. Hutan yang telah mengalami gangguan eksploitasi oleh manusia, biasanya ditandai dengan adanya jaringan jalan ataupun jaringan sistem eksploitasi lainnya. Kenampakan berhutan bekas tebas bakar yang ditinggalkan, bekas kebakaran atau yang tumbuh kembali dari bekas tanah terdegradasi juga dimasukkan dalam kelas ini.

Hutan mangrove primer

Hutan yang tumbuh di daerah pantai atau sekitar muara yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut (bakau, nipah dan nibung yang berada di sekitar pantai, yang belum menampakkan bekas penebangan). Pada beberapa lokasi, hutan mangrove berada lebih ke pedalaman.

Perkebunan / Kebun

Lahan bertumbuhan pohon-pohonan yang dibebani hak milik atau hak lainnya dengan penutupan tajuk didominasi pohon buah atau industri.

Pertambangan

Lahan terbuka yang digunakan untuk aktivitas pertambangan terbuka/open pit (seperti batubara, timah, tembaga dll.), serta lahan pertambangan tertutup skala besar yang ground (penimbunan limbah penambangan). Lahan pertambangan tertutup skala kecil atau yang tidak teridentifikasi dikelaskan menurut kenampakan permukaannya.

Pertanian lahan kering campur semak / kebun campur

Aktivitas pertanian lahan kering dan kebun yang berselang-seling dengan semak, belukar dan hutan bekas tebangan. Sering muncul pada areal perladangan berpindah, dan rotasi tanam lahan karst.

Sawah

Hamparan lahan untuk aktivitas pertanian yang dicirikan oleh pola pematang (di Jawa), biasanya di luar Jawa tidak menggunakan pola pematang. Yang perlu diperhatikan adalah fase rotasi tanam yang terdiri

atas fase penggenangan, fase tanaman muda, fase tanaman tua dan fase bera. Kelas ini juga memasukkan sawah musiman, sawah tadah hujan, dan sawah irigasi. Khusus untuk sawah musiman di daerah rawa disebut sawah sonor, yaitu penanaman padi pada areal rawa yang sedang kering dengan melakukan pembakaran pada awal musim kemarau kemudian menanam pada musim kemarau (dengan penaburan benih) dan memanen padi sebelum lokasi tersebut terbenam air kembali.

Semak belukar

Hutan lahan kering yang telah tumbuh kembali (mengalami suksesi) namun belum/ tidak optimal, atau lahan kering dengan liputan pohon jarang (alami) atau lahan kering dengan dominasi vegetasi rendah (alami). Kenampakan ini biasanya tidak menunjukkan lagi adanya bekas/bercak tebangan.

Tambak

Lahan untuk aktivitas perikanan darat (ikan/udang) atau penggaraman yang dicirikan dengan pola pematang (umumnya), serta biasanya tergenang dan berada di sekitar pantai.

Tubuh air

Perairan, termasuk laut, sungai, danau, waduk, dll. Kenampakan tambak, sawah dan rawa-rawa telah digolongkan tersendiri.



BAB VIII

Penutup

Buku **Ketersediaan Air untuk Keberlanjutan Ekosistem (Hasil Verifikasi Jasa Lingkungan Hidup Tinggi terkait Air di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara)** yang disusun oleh Pejabat Fungsional Pengendali Ekosistem Hutan (PEH) BPKHTL Wilayah XXII lebih mengedepankan data primer lapangan untuk penyempurnaan Peta Indikatif Jasa Lingkungan Hidup terkait dengan Air. Sintesis terhadap beberapa titik yang berbeda antara hasil verifikasi lapangan dengan Peta Indikatif Jasa Lingkungan Hidup terkait dengan Air belum dijelaskan secara detil, misalnya satu titik yang diverifikasi ternyata berbeda dengan Peta Indikatif Jasa Lingkungan Hidup terkait dengan Air, belum dijelaskan mengapa terjadi perubahan, apakah akibat perbedaan sumber data yang dirujuk, atau perbedaan penafsiran dan hal lainnya. Oleh karena itu, buku ini membuka ruang untuk penelitian lebih lanjut.

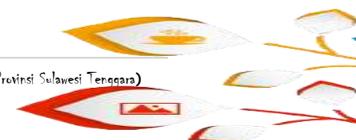
Dalam buku ini telah dijelaskan bahwa perbedaan antara hasil verifikasi lapangan dengan Peta Indikatif Jasa Lingkungan Hidup terkait dengan Air, apabila disandingkan dengan Buku Daya Dukung dan Daya Tampung terkait Air yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Tahun 2019, tidak berpengaruh terhadap terlampauinya Daya Dukung dan Daya Tampung terkait dengan Air untuk wilayah Sulawesi Tenggara khususnya. Namun, perbaikan tata kelola pengelolaan lingkungan hidup harus dikedepankan, sehingga ketersediaan air tetap terpenuhi di tengah maraknya perubahan fungsi dan peruntukan kawasan hutan, khususnya di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara. Keberlanjutan dan keberlangsungan sebuah ekosistem ditandai dengan ketersediaan air yang layak. Air merupakan komponen dasar kehidupan yang sangat dibutuhkan secara berkecukupan, layak dan merata untuk mempertahankan keberlanjutan dan keberlangsungan ekosistem. Dengan demikian, ketersediaan air dan pemanfaatan serta kelestarian sumberdaya air menjadi hal krusial yang perlu diperhatikan.



DAFTAR PUSTAKA

- Arafat, Faisal, Christine Wulandari, and Rommy Qurniati. 2015. "Kesediaan Menerima Pembayaran Jasa Lingkungan Air Sub Das Way Betung Hulu Oleh Masyarakat Kawasan Hutan Register 19 (Studi Kasus Di Desa Talang Mulya Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran)." *Jurnal Sylva Lestari* 3(1):21. doi: 10.23960/jsl1321-30.
- Bakri, Samsul, Agus Setiawan, and Ida Nurhaida. 2018. *Hutan : Jasa Lingkungan Hutan : Kontribusi Produk Ekonomi-Ekologis Bagi Pembangunan Berkelanjutan*.
- Desiana, ., Emi Roslinda, and Siti Masitoh Kartikawati. 2019. "Jasa Lingkungan Taman Keanekaragaman Hayati (Kehati) Badan Lingkungan Hidup Di Kabupaten Sekadau Tahun 2017." *Jurnal Hutan Lestari* 7(1):442–52. doi: 10.26418/jhl.v7i1.32168.
- Eko Supriyanto, and Falikhhatun. 2008. "Pengaruh Tangibility , Pertumbuhan Penjualan Dan Ukuran Perusahaan Terhadap Struktur Keuangan." *Jurnal Bisnis Dan Akuntansi* 10(1):13–22.
- Fatimah, Siti, Christine Wulandari, and Susni Herwanti. 2016. "Analisis Kesediaan Menerima (WTA) Sebagai Proksi Pembayaran Jasa Lingkungan Air Di Pekon Datar Lebuey Kecamatan Air Naningan Kabupaten Tanggamus." *Jurnal Sylva Lestari* 4(3):59. doi: 10.23960/jsl3459-70
- Garrett, Hardin. 1968. "The Tragedy of Commons." *Science* 162:1243–48.
- Handayani, Sri, Sasmita Nugroho, and Julijanti. 2019. "Daya Tampung Air Nasional." 150.
- Hardin, G. (2018). The tragedy of the commons. *Environmental Ethics for Engineers*, 55–61. <https://doi.org/10.1201/9781351071765>
- Hidayat, W., Rustiadi, E., & Kartodihardjo, H. (2015). Dampak pertambangan terhadap perubahan penggunaan lahan dan kesesuaian peruntukan ruang (Studi kasus Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan). *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 26(2), 130-146
- Idrus, Sukarmin, Ahyar Ismail, and Meti Ekayani. 2016. "Potency of Payment for Environmental Services of Mangrove Forest in Sub-District of Jailolo of West Halmahera District." *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 21(3):195–202. doi: 10.18343/jipi.21.3.195.
- Indonesia, S. N. (2010). Klasifikasi penutup lahan. *Jakarta. Indonesia*.
- Kasus, Studi, Pancur Nauli, Desa Lae, Hole li, Kab Dairi, and Sumatera Utara. 2007. "Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara."
- Kehutanan Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan UHO, Jurusan. 2017. "ANALISIS JASA LINGKUNGAN EKOWISATA AIR TERJUN LAHUNDAPE DI KAWASAN TAHURA NIPA-NIPA Arniawati * , Safril Kasim, Rahmawati Anshar." *Jurnal Ecogreen* 3(1):27–32.
- Martanto, Rohmat, Sutaryono, & Sugiasih. (2022). MODUL (PKL) I Pengenalan Bentang Lahan. *MODUL (PKL) I Pengenalan Bentang Lahan*, 1–47

- Massiri, Sudirman Daeng, Bramasto Nugroho, Hariadi Kartodihardjo, and Rinekso Soekmadi. 2016. "Preferensi Dan Motivasi Masyarakat Lokal Dalam Pemanfaatan Sumberdaya Hutan Di Taman Nasional Lore Lindu , Provinsi Sulawesi Tengah." *Jurnal Manusia Dan Lingkungan* 23(2):215–23.
- Mijarto, Joko, Sambas Basuni, and Tutut Sunarminto. 2014. "Economic Value of Environmental Service in Gudawang Cave Karst Area." *Media Konservasi* 19(3):154–60.
- Najib, Nardy Noerman. 2018. "Kontribusi Dan Strategi Pengelolaan Jasa Lingkungan Air Tanah Di Kota Makassar." *Pengelolaan Lingkungan Hidup* 11.
- Ostrom, E., J. Burger, C. B. Field, R. B. Richard, D. Policansky.1998. *Revisiting the Commons: Science, New Series, Vol. 284(54120):278-282*
- Rismunandar, R. 2016. "Strategi Kebijakan Pemanfaatan Jasa Lingkungan Air Secara Berkelanjutan Di Taman Nasional Gunung Ciremai Kuningan-Jawa Barat." *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan* 6(2):187–99.
- Rustiadi, E., R. S. Saefulhakim, R. D. Panuju. 2011. *Perencanaan dan Pengembangan Wilayah*. Yayasan Obor, Jakarta
- Safitri, D., Putra, F. F., & Marini, A. (2020). *Ekolabel dan Pendidikan Lingkungan Hidup* (p. 121)
- Setyawan, Agung, Totok Gunawan, Suprpto Dibiyosaputro, and Sri Rum Giyarsih. 2019. "Jasa Dan Etika Lingkungan Untuk Pengendalian Air Dan Banjir Sebagai Dasar Pengelolaan Das Serang." *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota* 14(4):241. doi: 10.14710/pwk.v14i4.21096.
- Simarmata, M. M., & Triastuti. (2021). Identifikasi Potensi Pemanfaatan Ekowisata Dan Jasa Lingkungan Kabupaten Samosir. *Jurnal Akar*, 10(1), 25–30. <https://doi.org/10.36985/jar.v10i1.469>
- Soenarno, S. R. I. Murni. 2014. "149-438-1-Pb." 4(2):150–56.
- Soenarno, Sri Murni. 2015. "Pembelajaran Materi Jasa Lingkungan." *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 4(2):150–56. doi: 10.30998/formatif.v4i2.149.
- Supriyanto. 2008. Teknik Pemanfaatan Jasa Lingkungan dan Wisata Alam. Bahan Bacaan Pusat Diklat Kehutanan. Bogor
- Supriyatno, Kharis Raharjo, and Rita Andini. 2016. "Analysis of Factors Affecting the Alignment of Income (Case Study on Automotive Companies Listed in Indonesia Stock Exchange (Idx) Period 2008-2013." *Journal Of Accounting, Volume 2 No.2 Maret 2016* 2(2):1–19.
- Sutopo.M.F, Bunasor S., Yusman S., Muhammad, I.M. 2011. Analisis Kesiediaan Membayar dan Jasa Lingkungan dalam Pengelolaan Sumberdaya Air Minum Terpadu di Indonesia (Studi Kasus DAS Cisadane Hulu). *J.Tek.Ling.*1(12)
- Winarto, Yunita T., and Ezra M. Choesin. 2014. "Pengayaan Pengetahuan Lokal, Pembangunan Pranata Sosial: Pengelolaan Sumberdaya Alam Dalam Kemitraan." *Antropologi Indonesia* 0(64):91–107. doi: 10.7454/ai.v0i64.3412.



Peraturan Perundang-Undangan yang digunakan

Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang

Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial

PROFIL PENYUSUN

Pengarah/Penanggung Jawab

Kepala Balai Pemantapan Kawasan Hutan dan Tata Lingkungan Wilayah XXII



Dr. Fernando Sinabutar, S.Hut., M.Si lahir di Samosir, 31 Januari 1972, lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri di Panguruan Kabupaten Tapanuli Utara Tahun 1991, kemudian melanjutkan pendidikan S1 pada Institut Pertanian Bogor (IPB) lulus Tahun 1996. Pada Tahun 2007 lulus S2 dari Universitas Hasanuddin Makassar dan dilanjutkan dengan pendidikan S3 pada Institut Pertanian Bogor (IPB) Tahun 2011 dan lulus pada Tahun 2015. Diangkat sebagai Calon Teknisi Kehutanan Bidang Pengukuran Hutan pada BIPHUT Wilayah I Medan pada Tahun 1999. Pada Tahun 2021 hingga sekarang menjabat sebagai Kepala Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah XXII Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Editor

1. Kepala Seksi Pengukuhan dan Perencanaan Kawasan Hutan



Ronald Junedie Aneng, S.Hut., M.Si lahir di Samarinda, 6 Juni 1983, lulusan Sekolah Kehutanan Menengah Atas (SKMA) di Samarinda Tahun 2002, kemudian melanjutkan pendidikan S1 pada Universitas Sam Ratulangi dan lulus pada Tahun 2010. Kemudian pada Tahun 2021 lulus S2 dari Universitas Sam Ratulangi. Sejak Tahun 2003 hingga Tahun 2023 bekerja di BPKHTL Wilayah VI Manado. Selanjutnya pada tahun yang sama hingga sekarang menjabat sebagai Kepala Seksi Pengukuhan dan Perencanaan Kawasan Hutan pada BPKHTL Wilayah XXII Kendari, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

2. Kepala Seksi Sumber Daya Hutan dan Tata Lingkungan



Hari Nugraha, S.Hut, M.P.W.K., M.A. lahir di Bandung, 30 Juli 1985, lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 6 Bogor Tahun 2002, kemudian melanjutkan pendidikan S1 pada Universitas Intitut Pertanian Bogor dan lulus pada Tahun 2008. Kemudian pada Tahun 2020 lulus S2 dari linkage ITB - Ritsumeikan University Japan. Sejak Tahun 2009 hingga Tahun 2015 bekerja di bagian Subdit Penyiapan Areal Pemanfaatan Kawasan Hutan, Dit. Wilayah Pengelolaan Hutan dan Pemanfaatan Kawasan Hutan selanjutnya bekerja di Subdit Data dan Informasi Spasial dan Subdit Pengendalian Penggunaan Kawasan Hutan, Dit RPP sejak Tahun 2015-2023. Selanjutnya pada tahun yang sama hingga sekarang menjabat sebagai Kepala Seksi Sumber Daya Hutan dan Tata Lingkungan pada BPKHTL Wilayah XXII Kendari, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

3. Kepala Sub Bagian Tata Usaha



Dewi Yustianita, SP, MP lahir di Raha 7 Januari 1979, lulusan Sekolah Menengah Umum (SMU) Negeri 5 Kendari di Kendari Tahun 1997, kemudian melanjutkan pendidikan S1 pada Universitas Haluoleo dan lulus pada Tahun 2003. Kemudian pada Tahun 2021 lulus S2 dari Universitas Haluoleo. Sejak Tahun 2014 menjabat sebagai Pengolah Data di BPKHTL Wilayah XXII Kendari. Selanjutnya pada Tahun 2019 hingga sekarang menjabat sebagai Kepala Seksi Pengukuran dan Perencanaan Kawasan Hutan pada BPKHTL Wilayah XXII Kendari, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Tim Penyusun

Ketua Tim :



Zainul Ashar, SP. M.P.W.K. lahir di Kendari, 4 Juli 1983, lulusan Sekolah Kehutanan Menengah Atas (SKMA) Ujung Pandang Tahun 2002, kemudian lulus dari Universitas Darussalam Ambon Tahun 2010. Pada Tahun 2019 melanjutkan S2 di Universitas Halu Oleo hingga lulus Tahun 2022 dan Sejak Tahun 2002 bekerja pada Balai Taman Nasional Manusela, Tahun 2019 hingga sekarang bekerja pada BPKH Wilayah XXII Kendari, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sebagai Fungsional Pengendali Ekosistem Hutan.

Anggota :



Nursafaa Masnuddin, S. Hut lahir di Muna, 11 Januari 1988, lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Tongkuno Tahun 2006, kemudian Lulus dari Universitas Hasanuddin Tahun 2012. Sejak Tahun 2015 hingga sekarang bekerja pada BPKHTL Wilayah XXII Kendari, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sebagai Fungsional Pengendali Ekosistem Hutan.



Chindy Gloria Saranga', S.Hut lahir di Tana Toraja, 25 Agustus 1996, lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 3 Makale Tahun 2010, kemudian lulus dari Universitas Hasanuddin pada Tahun 2013. Tahun 2018 hingga 2022 bekerja di BPKHTL Wilayah XXII Kendari, Tahun 2018 hingga sekarang bekerja pada BPKHTL Wilayah XXII Kendari, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sebagai Fungsional Pengendali Ekosistem Hutan.



Toto Gunarto, S. Hut lahir Buton 5 Juni 1991, lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 4 Kendari Tahun 2010, kemudian lulus dari Universitas Halu Oleo Tahun 2015. Tahun 2018 hingga sekarang bekerja pada BPKHTL Wilayah XXII Kendari, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sebagai Fungsional Pengendali Ekosistem Hutan.



Tim Penyusun
Zainul Ashar, SP, M.P.W.K
Nursafaa Masmuddin, S.Hut
Chindy Gloria Saranga', S.Hut
Toto Gunarto, S.Hut