

**POTENSI DAN STRATEGI PENGELOLAAN
HUTAN LINDUNG WOSI RENDANI**



deepok

UU No 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

Fungsi dan Sifat hak Cipta Pasal 2

1. Hak Cipta merupakan hak eksklusif bagi pencipta atau pemegang Hak Cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak ciptaannya, yang timbul secara otomatis setelah suatu ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatasan menurut peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Hak Terkait Pasal 49

1. Pelaku memiliki hak eksklusif untuk memberikan izin atau melarang pihak lain yang tanpa persetujuannya membuat, memperbanyak, atau menyiarkan rekaman suara dan/atau gambar pertunjukannya.

Sanksi Pelanggaran Pasal 72

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

**POTENSI DAN STRATEGI PENGELOLAAN
HUTAN LINDUNG WOSI RENDANI**

Anton Silas Sinery, dkk.

 deepublish
glorify and develop the intellectual of human's life



deepublish | publisher

Jl.Rajawali, G. Elang 6, No 3, Drono, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman
Jl.Kaliurang Km.9,3 – Yogyakarta 55581
Telp/Faks: (0274) 4533427
Hotline: 0838-2316-8088
Website: www.deepublish.co.id
E-mail: deepublish@ymail.com

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

SINERY, Anton Silas

Potensi dan Strategi Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani/oleh Anton Silas Sinery, dkk.--Ed.1, Cet. 1--Yogyakarta: Deepublish, Maret 2015.

xiv, 228 hlm.; Uk:14x20 cm

ISBN 978-Nomor ISBN

1. 719

I. Judul

Pertamanan Alam

Desain cover : Herlambang Rahmadhani
Penata letak : Rizky Selvasari
Editor : Dr. Ir. Jacob Manusawai, M.H.

PENERBIT DEEPUBLISH
(Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA)

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)

Copyright © 2015 by Deepublish Publisher
All Right Reserved

Isi diluar tanggungjawab percetakan

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

Kata Pengantar

Hutan Lindung Wosi Rendani merupakan salah satu kawasan hutan dengan fungsi lindung yang secara hukum dikelola oleh pemerintah Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. Kawasan hutan ini terletak di tengah kota Manokwari dan diperhadapkan sejumlah potensi ancaman terkait eksistensi kawasan ini. Berdasarkan data hasil rekonstruksi oleh Dinas Kehutanan Kabupaten Manokwari (tahun 2013) diketahui bahwa luas kawasan hutan Wosi Rendani yang akan dipertahankan sebagai kawasan hutan lindung seluas 220,13 ha dan dari jumlah tersebut areal efektif yang dapat dikembangkan seluas 112,85 ha. Terkait dengan kondisi tersebut, Pemerintah Kabupaten Manokwari melalui Dinas Kehutanan dan para pihak mengupayakan sejumlah kegiatan guna menunjang pengelolaan kawasan ini.

Sebagai langkah awal, diupayakan pendataan potensi sebagai dasar penyusunan strategi pengelolaan khususnya dalam rangka mempertahankan fungsi kawasan sebagai hutan lindung.

Dalam buku ini dideskripsikan potensi kawasan hutan lindung Wosi Rendani termasuk potensi

tantangan dan beberapa strategi pengelolaan yang dapat dilakukan sesuai potensi yang ada.

Terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung di dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan buku ini.

Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Manokwari, Januari 2015

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	xiii
Pendahuluan	2
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Tujuan	6
Pengelolaan Hutan Lindung	2
2.1. Hutan Lindung dan Kawasan Lindung	2
2.2. Peranan Kawasan Hutan	4
2.3. Kriteria Penetapan Hutan Lindung	6
2.4. Pengelolaan Hutan Lindung	13
2.5. Kerusakan Hutan	20
2.6. Dampak Kerusakan Hutan	23
2.6.1. Terganggunya Fungsi Hidro- Orologis	24
2.6.2. Produktivitas Ekosistem Menurun	25
2.7. Dampak Lingkungan	26
Potensi dan Pemanfaatan Kawasan	2
3.1. Potensi Hutan Lindung Wosi Rendani	2
3.1.1. Letak, Luas dan Batas Wilayah	2
3.1.2. Iklim	10
3.1.3. Topografi dan Kelerengan	13
3.1.4. Tanah	16

3.1.5. Hidrologi.....	17
3.1.6. Goa	22
3.1.7. Tutupan Lahan.....	28
3.1.8. Flora.....	39
3.1.9. Fauna.....	56
3.1.10. Kondisi Sosial Ekonomi dan Budaya.....	59
3.2. Pemanfaatan dan Ancaman Pemanfaatan Kawasan.....	73
3.2.1. Pemanfaatan Kawasan.....	73
3.2.2. Kerawanan Pemanfaatan Kawasan	81
Dampak Perubahan Fungsi Hutan.....	2
4.1. Identifikasi Dampak Penting Hipotetik	2
4.2. Prakiraan Dampak Penting	3
Rancangan Makro Pengelolaan	2
5.1. Analisis Fungsi Kawasan	2
5.2. Analisis Faktor Penentu Pengelolaan (SWOT)	4
5.3. Arahkan Pengelolaan Kawasan	18
Penutup	2
6.1. Kesimpulan	2
6.2. Rekomendasi	3
Daftar Pustaka	1
Lampiran	1
Riwayat Penulis	1

Daftar Gambar

- Gambar 3.1. Peta Arahan Hutan Lindung Wosi Rendani Berdasarkan Peta Penunjukkan Kawasan Hutan dan Perairan Propinsi Irian Jaya (SK. Menhutbun No.891/KPTS-II/1999) III-8
- Gambar 3.2. Peta Arahan Hutan Lindung Wosi Rendani Berdasarkan Hasil Rekonstruksi Kawasan (2013) III-9
- Gambar 3.3. Peta Topografi/Kontur Hutan Lindung Wosi Rendani III-14
- Gambar 3.4. Peta Kelas Lereng Hutan Lindung Wosi Rendani III-15
- Gambar 3.5. Peta Jenis Tanah Hutan Lindung Wosi Rendani III-17
- Gambar 3.6. Potensi Mata Air di Hutan Lindung Wosi Rendani III-19
- Gambar 3.7. Potensi Air di Hutan Lindung Wosi Rendani III-20
- Gambar 3.8. Pemanfaatan Air dari Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani III-21
- Gambar 3.9. Potensi Air Terjun di Hutan Lindung Wosi Rendani III-22

Gambar 3.10.	Pintu Masuk dan Stalagmite Goa Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-23
Gambar 3.11.	Peta Daerah Aliran Sungai Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani.....	III-25
Gambar 3.12.	Peta Potensi Kadar Air Tanah Kawasan Hutan Lindung W Lindung Wosi Rendani.....	III-26
Gambar 3.13.	Peta Potensi Mata Air, Goa dan Air Terjun di Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-27
Gambar 3.14.	Vegetasi Hutan Sekunder Tua Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-30
Gambar 3.15.	Vegetasi Semak/belukar Pada Hutan Lindung Wosi Rendani	III-32
Gambar 3.16.	Vegetasi Hutan Sekunder Muda Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-33
Gambar 3.17.	Pemukiman Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani.....	III-34
Gambar 3.18.	Kebun Masyarakat Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-36
Gambar 3.19.	Kondisi Jalan di Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani.....	III-38
Gambar 3.20.	Jenis dan Famili Vegetasi Hutan Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan	III-40

Gambar 3.21.	Hubungan Antara Jumlah Jenis Vegetasi dan Jumlah Plot Pengamatan Pada Hutan Lindung Wosi Rendani	III-41
Gambar 3.22.	Salah Satu Jenis Herba (<i>Dianella ensiformis</i>) pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-51
Gambar 3.23.	Salah Satu Jenis Palem (<i>Pigafetta filaris</i>) pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-51
Gambar 3.24.	Salah Satu Jenis Liana (<i>Archangelesia flava</i>) pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-52
Gambar 3.25.	Salah Satu Jenis Bambu (<i>Bambusa vulgaris</i>) pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani.....	III-53
Gambar 3.26.	Salah Satu Jenis Pandan Menjalar (<i>Freycinetia scandens</i>) pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-53
Gambar 3.27.	Salah Satu Jenis Paku Epifit (<i>Platyserium bifurcatum</i>) pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-54
Gambar 3.28.	Jenis-Jenis Kuskus pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-56

Gambar 3.29.	Kadal berduri (<i>Hypsilurus</i> sp.) pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-58
Gambar 3.30.	Dua Jenis Kumbang dari Ordo Cerambicydae di Hutan Lindung Wosi Rendani	III-58
Gambar 3.31.	Fungsi Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani Berdasarkan Kelompok Sosial.....	III-70
Gambar 3.32.	Intensitas Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani Berdasarkan Kelompok Sosial.....	III-72
Gambar 3.33.	Peta pemanfaatan Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani Terkait Pertanian.....	III-78
Gambar 3.34.	Peta Pemanfaatan Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani Terkait Pemukiman dan Usaha.....	III-79
Gambar 3.35.	Pemanfaatan Kayu dari Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-80
Gambar 5.1.	Peta Arahan Blok /Zonasi Hutan Lindung Wosi Rendani (Manajemen Kolaborasi).....	V-1
Gambar 5.2.	Peta Arahan Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani (Alternatif).....	V-3

Daftar Tabel

Tabel 2.1.	Kelas Kelerengan Lahan.....	II-8
Tabel 2.2.	Kelas Tanah dan Jenis Tanah	II-9
Tabel 2.3.	Intensitas Hujan (mm/Hari Hujan)	II-11
Tabel 3.1.	Koordinat Arahkan Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-4
Tabel 3.2.	Jumlah Bulan Kering, Bulan Lembab dan Bulan Basah di Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani dan Sekitarnya Selama 20 Tahun Terakhir (1994-2013) ...	III-11
Tabel 3.3.	Klasifikasi Tipe Iklim Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani Menurut Schmidt dan Fergusson	III-12
Tabel 3.4.	Potensi Air pada Hutan Lindung Wosi Rendani	III-18
Tabel 3.5.	Tipe Tutupan Lahan di Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-28
Tabel 3.6.	Jenis-Jenis Tanaman Pertanian dan Perkebunan di Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani.....	III-37
Tabel 3.7.	Sepuluh Jenis Vegetasi Dominan Tingkat Semai Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani (Data dari lampiran 1)	III-42

Tabel 3.8. Sepuluh Jenis Vegetasi Dominan Tingkat Pancang Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani (Data dari lampiran 2)	III-43
Tabel 3.9. Sepuluh Jenis Vegetasi Dominan Tingkat Tiang Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani (Data dari Lampiran 3).....	III-45
Tabel 3.10. Sepuluh Jenis Vegetasi Dominan Tingkat Pohon Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani (Data dari Lampiran 4).....	III-46
Tabel 3.11. Keanekaragaman Jenis (H) Vegetasi Hutan Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani	III-48
Tabel 3.12. Jumlah Kepala Keluarga dan Penduduk Pada Masing-Masing Kampung di dalam dan Sekitar Hutan Lindung Wosi Rendani	III-59
Tabel 3.13. Participation-Empowerment Index.....	III-64
Tabel 4.1. Skala dan Kriteria Kualitas Lingkungan	IV-4
Tabel 4.2. Skala Perubahan Kualitas Lingkungan	IV-5
Tabel 4.3. Rekapitulasi Besaran dan Sifat Penting Dampak Perubahan Fungsi Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani Menjadi Areal Penggunaan Lain (APL)	IV-41
Tabel 5.1. Fungsi Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani Berdasarkan Skoring	V-3

Tabel 5.2. Faktor Internal dan Eksternal Upaya
Pengelolaan Hutan Lindung Wosi
Rendani..... V-12

deepublish / publisher

deepublish / publisher

Potensi dan Strategi Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani



Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Pengelolaan sumber daya alam khususnya sumber daya hutan merupakan upaya pengelolaan sumber daya alam yang terkandung pada kawasan hutan. Hal tersebut dilakukan melalui pembagian kawasan hutan berdasarkan fungsi lindung, konservasi dan produksi dengan memperhitungkan kelangsungan persediaannya dan lingkungan sekitar sesuai pasal 6 Undang-Undang No.41 tahun 1999 (tentang Kehutanan). Tujuannya untuk mengupayakan kelestarian sumber daya hutan dan keseimbangan ekosistem, sehingga dapat mendukung upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat dan eksistensi lingkungan.

Secara khusus untuk fungsi lindung, pemerintah telah mengupayakan Undang-Undang 32 Tahun 2009 (tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup) yang mengamanatkan bahwa perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi peren-

cana an, pemanfaatan, pengendalian, pemelihara-an, pengawasan, dan penegakan hukum. Jauh sebelum itu pemerintah telah mengupayakan kebijakan terkait lingkungan hidup melalui Keputusan Persesen Republik Indonesi/Kepres 32 tahun 1990 (tentang Pengelolaan Kawasan Lindung) yang mengamanatkan bahwa upaya pengelolaan kawasan lindung mencakup kawasan yang memberikan perlindungan kawasan bawahannya (kawasan hutan lindung, kawasan bergambut, kawasan resapan air), kawasan perlindungan setempat (sempadan pantai, sempadan sungai, kawasan sekitar danau/waduk, kawasan sekitar mata air), kawasan suaka alam dan cagar budaya (kawasan suaka alam, kawasan suaka alam laut dan perairan lainnya, kawasan pantai berhutan bakau, taman nasional, taman hutan raya dan taman wisata alam, kawasan cagar budaya dan ilmu pengetahuan) dan kawasan rawan bencana alam.

Kenyataan menunjukkan bahwa pemerintah sendiri kurang berhasil mengelola sejumlah kawasan lindung atau konservasi dan bukan semata karena kurang atau tidak tersedianya kebijakan, namun karena ketidakmampuan mengimplementasikan sejumlah kebijakan disamping adanya kendala di lapangan (Sinery dkk, 2013). Munggoro (1999) menyatakan bahwa pemerintah sendiri sebenarnya tidak mampu secara efektif mengelola kawasan-kawasan lindung atau konservasi yang ada karena

keterbatasan birokrasi dalam memenuhi kebutuhan-kebutuhan standar manajemen kawasan konservasi atau kawasan lindung. Keterbatasan tersebut mencakup keterbatasan pengetahuan, kelangkaan informasi, tidak memadainya keterampilan-keterampilan pegawai kehutanan dan buruknya kelembagaan yang mengelola kawasan. Di sisi lain masalah pengelolaan kawasan konservasi atau kawasan lindung belum dilakukan secara optimal dalam rangka peningkatan mutu serta kualitas ekologi secara umum. Demikian adanya tantangan dan keinginan masyarakat yang kadang tidak sejalan dengan program yang diberikan. Kondisi tersebut bukan saja dipengaruhi oleh kebutuhan semata, tetapi juga akibat keinginan untuk meningkatkan ekonomi. Menurut Sinery (2013) telah terjadi perubahan pola pemanfaatan sumber daya alam pada masyarakat sekitar hutan dari kebutuhan dasar (basic needs) menjadi keinginan (desire) dengan pertimbangan ekonomi, oleh karenanya perlu langkah-langkah pengelolaan secara baik, sehingga dapat mencapai kelestarian sumber daya alam sesuai fungsi hutan.

Pengelolaan hutan yang lestari perlu didukung dengan manajemen kawasan yang terarah dan pasti. Dalam hal ini pembagian kawasan hutan berdasarkan peruntukan fungsinya yang didasarkan atas pertimbangan

kepastian lokasi, keadaan dan penutupan lahan, keanekaragaman sumber daya alam hayati dan ekosistemnya dan kemampuan lahan (topografi, kelerengan, keadaan sifat tanah, iklim dan curah hujan). Mengingat bahwa upaya konservasi dan perlindungan hutan menjadi penting di masa mendatang, sehingga dilakukan upaya nyata guna pencegahan dan penanggulangan kerusakan hutan, misalnya melalui penyelenggaraan penataan ruang yang mencakup perencanaan, pemanfaatan dan pengendalian pemanfaatan ruang. Diharapkan dengan penataan ruang secara baik dapat mewujudkan rencana pengelolaan hutan secara seimbang, serasi dan berkelanjutan seperti halnya hutan lindung Wosi Rendani di Kabupaten Manokwari yang diperhadapkan dengan sejumlah potensi terkait eksistensi kawasan hutan lindung ini.

Hutan lindung Wosi Rendani merupakan salah satu kawasan lindung di wilayah Provinsi Papua Barat yang ditetapkan berdasarkan Keputusan Gubernur Propinsi Irian Barat No.18/GIB/1969 dengan status sebagai hutan lindung guna mempertahankan fungsi tanah dan mengatur tata air (hidrologis). Rekonstruksi batas kawasan hutan lindung ini dilakukan pada tahun 1983 oleh Balai Planologi Kehutanan VI Maluku-Irian Jaya dan pada

tahun 1990 direkonstruksi lagi oleh Sub Balai Inventarisasi dan Perpetaan Hutan (Sub BIPHUT) Manokwari. Rekonstruksi kawasan dilakukan kembali oleh Panitia Tata Batas Luar Kawasan Hutan Kabupaten Manokwari pada tahun 2013. Dari hasil rekonstruksi terakhir terlihat, bahwa kawasan ini telah mengalami perubahan yang cukup besar. Perubahan tersebut ditandai dengan adanya tiga kampung baru (Warman, Tomas dan Ipingoisi) disamping kampung Soribo serta dua kampung lainnya di luar kawasan (Ipingoisi dan Tanah Merah Indah). Selain pemukiman, terbukanya kawasan hutan juga disebabkan meningkatnya pembangunan fasilitas publik seperti jalan dan kebun masyarakat termasuk sekolah (walau tidak difungsikan).

Kondisi tersebut, akan terus meningkat dengan adanya peningkatan penduduk dan pembangunan yang menuntut kebutuhan akan sumber daya alam termasuk kebutuhan lahan yang secara langsung maupun tidak langsung berdampak terhadap eksistensi kawasan terutama munculnya dampak terhadap lingkungan sekitar.

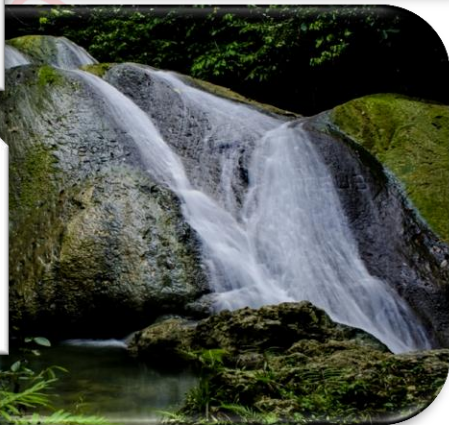
1.2. Tujuan

Guna mengantisipasi meningkatnya dampak perubahan lingkungan dan menciptakan keserasian hidup antara manusia dan lingkungan, dipandang sangatlah perlu dilakukan upaya-upaya pengelolaan

kawasan secara baik. Pengelolaan dimaksud tentunya dilakukan berdasarkan kondisi dan potensi kawasan berupa potensi penunjang pelaksanaan program, maupun potensi tantangan dan ancaman dalam mewujudkan status dan fungsi kawasan sebagai kawasan lindung. Salah satu upaya dimaksud dilakukan melalui pendokumentasian kondisi dan potensi kawasan guna penyediaan data dan informasi dalam rencana pengelolaan kawasan di masa mendatang.

deepublish / publisher

Potensi dan Strategi Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani



Pengelolaan Hutan Lindung

2.1. Hutan Lindung dan Kawasan Lindung

Hutan lindung merupakan suatu kawasan yang ditetapkan oleh pemerintah atau kelompok masyarakat tertentu untuk dilindungi. Hutan lindung atau protection forest memiliki fungsi ekologis terutama sebagai sumber air dan mempertahankan kesuburan tanah bagi hutan termasuk masyarakat di sekitar hutan lindung. Menurut Undang-Undang No. 41 tahun 1999 bahwa hutan lindung merupakan kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut dan memelihara kesuburan tanah.

Fungsi tersebut mengandung pengertian bahwa hutan lindung yang ditetapkan di wilayah hulu sungai (daerah pegunungan) memiliki daerah tangkapan air hujan (*catchment area*) yang sangat besar perannya terhadap kebutuhan masyarakat sebagai pemenuhan kebutuhan sehari-hari, bagi tumbuh-tumbuhan dan satwaliar. Selain itu juga, terdapat hutan di tepi pantai berupa hutan mangrove

yang sangat besar peranannya dalam menjaga abrasi pantai.

Sudah menjadi kewajiban bahwa hutan lindung harus terus menerus diperhatikan dan dijaga keberadaannya sesuai dengan penetapan yang dilakukan. Hutan lindung pengertiannya kerap dipertukarkan dengan kawasan lindung dan kawasan konservasi pada umumnya. Kawasan konservasi atau yang juga biasa disebut sebagai kawasan yang dilindungi (protected areas), lazimnya merujuk pada wilayah-wilayah yang didedikasikan untuk melindungi kekayaan hayati seperti halnya kawasan suaka alam dan kawasan pelestarian alam sebagaimana dimaksud oleh UU No 5/1990 (tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya), sehingga fungsinya jelas berbeda dengan hutan lindung. Selanjutnya kawasan lindung memiliki pengertian yang lebih luas, dimana hutan lindung tercakup di dalamnya. Keppres Nomor 32/1990 (tentang Pengelolaan Kawasan Lindung) menyebutkan bahwa kawasan lindung adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber alam, sumber daya buatan dan nilai sejarah serta budaya bangsa guna kepentingan pembangunan berkelanjutan. Perlindungan ini mencakup (kawasan) hutan lindung sebagai kawasan hutan yang memiliki sifat khas yang mampu

memberikan perlindungan kepada kawasan sekitar maupun bawahannya sebagai pengatur tata air, pencegah banjir dan erosi serta memelihara kesuburan tanah. Kawasan hutan lindung memisahkannya dari bentuk-bentuk kawasan sempadan pantai, sempadan sungai, sempadan waduk, danau dan mata air.

2.2. Peranan Kawasan Hutan

Hutan merupakan paru-paru bumi tempat berbagai satwa hidup, pohon-pohon, hasil tambang dan berbagai sumber daya lainnya yang bisa kita dapatkan dari hutan yang tak ternilai harganya bagi manusia. Hutan juga merupakan sumber daya alam yang memberikan manfaat besar bagi kesejahteraan manusia, baik manfaat yang dirasakan secara langsung, maupun yang dimanfaatkan secara tidak langsung. Manfaat langsung seperti penyediaan kayu, satwa dan hasil tambang, sedangkan manfaat tidak langsung seperti manfaat rekreasi, perlindungan dan pengaturan tata air, pencegahan erosi dan manfaat lainnya.

Salim (1995) mengklasifikasikan manfaat hutan menjadi 2 yaitu manfaat langsung dan manfaat tidak langsung sebagai berikut:

- a. Manfaat langsung adalah manfaat yang dapat dirasakan/dinikmati secara langsung oleh masyarakat, yaitu masyarakat dapat menggu-

nakan dan memanfaatkan hasil hutan, antara lain kayu yang merupakan hasil hutan, serta berbagai hasil hutan seperti rotan, getah, buah-buahan, madu dan hasil hutan lainnya.

- b. Manfaat tidak langsung adalah manfaat yang tidak langsung dinikmati oleh masyarakat, tetapi yang dapat dirasakan adalah keberadaan hutan itu sendiri. Misalnya hutan yang berperan sebagai pengatur tata air, hutan sebagai pencegah erosi, hutan juga dapat memberi manfaat pada kesehatan, pemberi rasa keindahan, serta dapat memberi manfaat di sektor pariwisata.

Keberadaan hutan, dalam hal ini daya dukung hutan terhadap segala aspek kehidupan manusia, satwaliar dan tumbuhan sangat ditentukan pada tinggi rendahnya kesadaran manusia akan arti penting hutan di dalam pemanfaatan dan pengelolaan hutan. Hutan menjadi media hubungan timbal balik antara manusia dan makhluk hidup lainnya dengan faktor-faktor alam yang terdiri dari proses ekologi dan merupakan suatu kesatuan siklus yang dapat mendukung kehidupan. Mengingat pentingnya arti hutan bagi masyarakat, maka peranan dan fungsi hutan tersebut perlu dikaji lebih lanjut. Pemanfaatan sumber daya alam hutan apabila dilakukan sesuai dengan fungsi yang terkandung di dalamnya, seperti adanya fungsi lindung, fungsi

suaka, fungsi produksi, fungsi wisata dengan dukungan kemampuan pengembangan sumber daya manusia, ilmu pengetahuan dan teknologi, akan sesuai dengan hasil yang ingin dicapai.

2.3. Kriteria Penetapan Hutan Lindung

Pasal 3 Kepres Nomor 32 Tahun 1990 (tentang Pengelolaan Kawasan Lindung) mengamanatkan bahwa kawasan lindung terbagi atas kawasan yang memberikan perlindungan kawasan bawahannya, kawasan perlindungan setempat, kawasan suaka alam dan cagar budaya dan kawasan rawan bencana alam.

Kawasan yang memberikan perlindungan kawasan bawahannya merupakan kawasan yang terdiri dari hutan lindung, kawasan bergambut dan kawasan resapan air. Tujuan perlindungan kawasan hutan lindung untuk mencegah terjadinya erosi, sedimentasi, banjir dan menjaga fungsi hidrologis tanah untuk menjamin ketersediaan unsur hara tanah, air tanah dan air permukaan. Demikian halnya mengendalikan hidrologi wilayah, yang berfungsi sebagai penambat air dan pencegah banjir, serta melindungi ekosistem yang khas di kawasan. Perlindungan kawasan resapan air dilakukan untuk memberi ruang yang cukup untuk keperluan ketersediaan kebutuhan air tanah dan pencegahan

banjir baik untuk kawasan yang bersangkutan ataupun kawasan di bawahnya.

Kawasan perlindungan setempat merupakan kawasan yang terdiri atas kawasan sempadan pantai, sempadan sungai, sekitar mata air dan sekitar danau atau waduk yang berfungsi untuk melindungi kawasan tersebut dari kegiatan budidaya oleh manusia yang dapat mengganggu kelestarian fungsi dari tiap kawasan sesuai karakteristiknya. Luas sempadan pantai diukur minimal 100 m sepanjang pantai dari garis pasang tertinggi ke arah darat yang lebarnya proposional dengan bentuk dan kondisi fisik pantai tersebut, untuk sempadan sungai diukur minimal 100 m kanan kiri untuk sungai besar dan 50 m untuk anak sungai dan untuk sungai yang terletak pada permukiman diukur sejauh 15 m, sedangkan untuk sempadan mata air berjarak radius 200 meter dari lokasi mata air kecuali untuk kepentingan umum. Serta untuk sempadan danau/waduk dengan lebar 50-100 meter dari garis pasang tertinggi air waduk/danau. Selanjutnya kawasan suaka alam yang terdiri atas kawasan suaka alam, kawasan suaka alam laut dan perairan lainnya, kawasan pantan bakau, Taman Nasional, Taman Hutan Raya dan Taman Wisata Alam dan Kawasan Cagar Budaya dan Ilmu Pengetahuan dan kawasan yang terkahir adalah kawasan rawan bencana.

Menurut Keputusan Menteri Pertanian Nomor 837/Kpts/Um/11/1980 tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Hutan Lindung ada sejumlah faktor yang diperhatikan dan diperhitungkan di dalam penetapan hutan lindung di dalam suatu kawasan. Faktor tersebut meliputi lereng lapangan, jenis tanah menurut kepekaannya terhadap erosi dan intensitas hujan dari wilayah yang bersangkutan.

Kemiringan lereng adalah sudut yang dibentuk oleh perbedaan tinggi permukaan lahan (relief), yaitu antara bidang datar tanah dengan bidang horizontal dan pada umumnya dihitung dalam persen (%) atau derajat ($^{\circ}$). Klasifikasi kemiringan lereng menurut SK Mentan No. 837/KPTS/Um/11/1980 terbagi atas 5 kelas lereng sebagaimana terlihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kelas Kelerengan Lahan

Kelas lereng	Kelerengan	Keterangan
1	0%-8%	(Datar)
2	8%-15%	(Landai)
3	15%-25%	(Agak curam)
4	25%-45%	(Curam)
5	45% atau lebih	(Sangat curam)

Menurut kepekaannya terhadap erosi, tanah dibagi kedalam 5 kelas tanah sebagaimana terlihat pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2. Kelas Tanah dan Jenis Tanah

Kelas Tanah	Jenis tanah	Keterangan
1	Aluvial, Tanah Glei Planosol Hidromof Kelabu, Literita Air Tanah	(Tidak peka)
2	Latosol	(Agak peka)
3	Brown Forest Soil, Non Calcis Brown.	(Kurang peka)
4	Andosol, Laterit, Grumosol, Podsol, Podsolik	(Peka)
5	Regosol, Litosol, Organosol, Renzina	(Sangat peka)

Untuk Jenis tanah kompleks, kelasnya adalah sama dengan kelas dari jenis tanah yang peka terhadap erosi yang terdapat dalam jenis tanah kompleks tersebut.

Siklus hidrologi merupakan kondisi dimana air menguap dari permukaan samudera/laut, danau, sungai ataupun dari genangan-genangan air yang ada di permukaan bumi yang disebut evaporasi, maupun berupa penguapan dari tumbuhan atau yang disebut transpirasi. Evaporasi disebabkan oleh panas matahari. Laju dan jumlah penguapan bervariasi tergantung besarnya energi panas matahari. Hasil dari evaporasi yang berupa uap air dibawa udara yang bergerak dan dalam kondisi yang memungkinkan, uap tersebut mengalami kondensasi dan membentuk butir-butir air yang akan jatuh lagi

ke bumi sebagai presipitasi berupa air hujan dan atau salju.

Presipitasi yang jatuh di permukaan bumi akan menyebar dengan berbagai cara. Sebagian akan tertahan di permukaan bumi sebagai es atau salju dan genangan air. Sebagian air hujan atau lelehan salju selain akan mengalami penguapan juga akan mengalir ke saluran, danau atau sungai, yang disebut aliran permukaan (*run-off*). Sebagian lagi akan meresap ke dalam tanah yang berporous/berpori (infiltrasi).

Di bawah permukaan tanah, pori-pori tanah berisi air dan udara, yang dikenal sebagai zona kapiler atau zona aerasi. Air yang tersimpan dalam zona ini disebut air kapiler. Uap air dalam zona ini dapat pula kembali ke permukaan tanah dan menguap ke udara. Kelebihan air kapiler secara gravitasi akan masuk ke dalam tanah. Pada kedalaman tertentu, pori-pori tanah atau batuan akan jenuh air. Batas atas zona jenuh air ini disebut muka air tanah (*water table*). Air yang tersimpan dalam zona ini disebut air tanah dan air tanah ini bergerak sebagai aliran air tanah yang mengalir melalui batuan atau lapisan tanah dan akhirnya keluar ke permukaan sebagai sumber air atau sebagai rembesan ke danau, waduk, sungai atau laut. Air yang tersimpan di waduk, sungai dan danau disebut air permukaan (Suripin, 2003).

Air tanah dapat didefinisikan sebagai sejumlah air di bawah permukaan bumi yang dapat dikumpulkan dengan sumur-sumur, terowongan atau sistem drainase. Dapat pula disebut aliran yang secara alami mengalir ke permukaan tanah melalui pancaran atau rembesan (Bouwer, 1978 dalam Sinery dan Mahmud, 2014).

Ketersediaan air tanah dan posisi muka air tanah serta ketersediaan air permukaan sangat tergantung dari intensitas hujan yang terjadi. Hujan lebat dapat menyebabkan genangan pada wilayah hunian yang kecil dan dapat pula mengakibatkan kerusakan tanaman. Intensitas curah hujan, secara kualitatif dapat dinyatakan dengan derajat curah hujan, sebagaimana terlihat pada tabel berikut.

Intensitas hujan, yaitu rata-rata curah hujan dalam mm setahun dibagi dengan rata-rata jumlah hari hujan setahun, dibagi dalam kelas-kelas sebagai berikut:

Tabel 2.3. Intensitas Hujan (mm/Hari Hujan)

Kelas Intensitas Hujan	Intensitas Hujan (mm/Hari Hujan)	Keterangan
1	0 s/d 13.6	(Sangat Rendah)
2	13.6-20.7	(Rendah)
3	20.7-27.7	(Sedang)
4	27.7-34.8	(Tinggi)
5	34.8 keatas	(Sangat Tinggi)

- a. Makin tinggi nilai kelas sesuatu faktor, makin besar pengaruh faktor tersebut terhadap kepekaan wilayah yang bersangkutan terhadap erosi.
- b. Untuk menetapkan perlunya hutan lindung dalam suatu wilayah, maka nilai dari sejumlah faktor dijumlahkan setelah masing-masing dikalikan dengan nilai timbang sesuai dengan besarnya pengaruh relatif terhadap erosi. Nilai timbangan adalah 20 untuk lereng lapangan, 15 untuk jenis tanah dan 10 untuk intensitas hujan.
- c. Hasil penjumlahan yang sama dengan atau lebih dari 175 menunjukkan bahwa wilayah yang bersangkutan perlu dijadikan, dibina dan dipertahankan sebagai hutan lindung.
- d. Menyimpang dari ketentuan butir diatas (suatu wilayah perlu dibina dan dipertahankan sebagai hutan lindung, apabila memenuhi salah satu atau beberapa syarat sebagai berikut:
 1. Dalam Keppres No. 32 Tahun 1990 tentang pengelolaan kawasan Lindung, aturan ini di ubah menjadi: hutan yang mempunyai lereng lapangan 40% atau lebih.
 2. Tanah sangat peka terhadap erosi yaitu jenis tanah regosol, litosol, Organosol dan

renzina dengan lereng lapangan lebih dari 15%.

3. Merupakan jalur pengamatan aliran sungai/air, sekurang-kurangnya 100 meter dikana-kiri sungai/aliran sungai atau air tersebut dan sekurang-kurangnya dengan jari-jari 200 meter di sekeliling mata air tersebut.
4. Merupakan pelindung mata air, sekurang-kurangnya dengan jari-jari 200 meter di sekeliling mata air tersebut.
5. Mempunyai ketinggian diatas permukaan laut 2.000 meter atau lebih.

2.4. Pengelolaan Hutan Lindung

Penetapan kawasan-kawasan hutan dengan fungsi lindung seperti hutan lindung hampir sama dengan penetapan kawasan hutan dengan fungsi konservasi. Pada prinsipnya ada perbedaan antara keduanya yaitu penetapan kawasan hutan dengan fungsi lindung menjadi kewenangan pemerintah daerah sedangkan fungsi konservasi menjadi kewenangan pemerintah. Proses penetapan kawasan hutan lindung sama seperti proses penetapan kawasan hutan konservasi yaitu penunjukkan kawasan, penataan batas kawasan, pemetaan kawasan dan penetapan kawasan.

Berbagai kebijakan yang berlaku pada dasarnya memberikan kewenangan pengelolaan hutan lindung kepada daerah, Undang-undang No. 32 Tahun 2004 (tentang Pemerintahan Daerah) menegaskan bahwa kewenangan daerah atas sektor kehutanan (pengelolaan hutan lindung). Pasal 10 Undang-undang No. 22 Tahun 1999 mengemukakan, bahwa daerah berwenang mengelola sumber daya nasional yang tersedia di wilayahnya dan bertanggungjawab untuk memelihara kelestarian lingkungan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Hal tersebut dipertegas lagi dengan Undang-undang RI No. 32 tahun 2009, bahwa untuk pemahaman fungsi dan manfaat kawasan lindung perlu diupayakan kesadaran masyarakat akan tanggungjawabnya dalam pengelolaan kawasan lindung, yang dilakukan oleh Pemerintah Propinsi dengan mengumumkan kawasan tertentu sebagai kawasan lindung. Berdasarkan pada Peraturan Pemerintah No. 25 tahun 2000 (tentang Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi, dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota), bahwa untuk pengelolaan kawasan hutan lindung yang terletak di pemerintahan kabupaten/kotamadya, Pemda Kabupaten atau Kotamadya dapat segera membuat Perda ataupun untuk sementara SK Kepala Daerah.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, terlihat bahwa pada dasarnya pengelolaan hutan lindung berada di tangan Pemerintah Propinsi dan Kabupaten/Kota. Kaitannya dengan otonomi tidak secara eksplisit menyebutkan kewenangan dimaksud, namun secara umum termasuk dalam kewenangan lingkungan hidup, maka pengelolaan hutan lindung berada di tangan pemerintah Kabupaten/Kota. Selain itu di dalam Pasal 7 ayat 2 PP 38 Tahun 2007 (tentang Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi, Dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota) menyebutkan bahwa urusan pemerintahan yang wajib diselenggarakan oleh pemerintahan daerah provinsi dan pemerintahan daerah kabupaten/kota, berkaitan dengan pelayanan dasar.

Kalau melihat kebijakan yang ada jelas sekali bahwa kewenangan pengelolaan hutan lindung berada pada pemerintah daerah. Seperti halnya proses pengukuhan kawasan-kawasan konservasi, hutan lindung dilakukan untuk memberikan kepastian hukum atas melalui proses:

- a. Penunjukkan kawasan,
- b. Penataan batas kawasan,
- c. Pemetaan kawasan, dan
- d. Penetapan kawasan.

Pengukuhan hutan lindung umumnya dilakukan dengan memperhatikan Rencana Tata

Ruang Wilayah (RTRW Provinsi dan RTRW Kabupaten/Kota). Menurut PP No. 44 tahun 2004 (tentang Perencanaan Kehutanan) bahwa pengukuhan kawasan hutan adalah rangkaian kegiatan penunjukkan, penataan batas, pemetaan dan penetapan kawasan hutan dengan tujuan untuk memberikan kepastian hukum atas status, letak, batas dan luas kawasan hutan.

a. Panitia Tata Batas.

Untuk kepentingan proses pengukuhan kawasan diperlukan adanya Panitia Tata Batas Kabupaten/Kota. Panitia tata batas kawasan hutan/konservasi tersebut dibentuk oleh Bupati/Walikota. Panitia Tata Batas tersebut untuk Kabupaten/Kota diketuai oleh Bupati atau Walikota, untuk kepentingan penataan batas kawasan, Kepala Balai KSDA selain menjadi anggota juga bertindak sebagai Sekretaris Panitia Tata Batas.

Keanggotaan Panitia Tata Batas tersebut terdiri dari:

- 1) Ketua BAPPEDA Kabupaten/Kotamadya
- 2) Kepala Kantor BPN Kabupaten/Kotamadya
- 3) Kepala Dinas PU Kabupaten/Kotamadya
- 4) Kepala Dinas lingkup DEP. Pertanian/Kehutanan Di Kabupaten/Kotamadya terkait
- 5) CAMAT/Kepala Wilayah Kecamatan
- 6) Kepala Unit Pelaksana Teknis Dep. Kehutanan terkait

- 7) Kepala Distrik atau Sub Distrik setempat
- 8) Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan
- 9) Kepala Dinas Perhubungan

Unsur keanggotaan, tugas dan fungsi, prosedur dan tata kerja Panitia tata batas kawasan hutan/konservasi tersebut diatur oleh Keputusan Menteri Kehutanan. Panitia tata batas kawasan hutan/konservasi tersebut bertugas antara lain untuk:

- 1) Melakukan persiapan pelaksanaan penataan batas dan pekerjaan pelaksanaan di lapangan
- 2) Menyelesaikan masalah-masalah: hak-hak atas tanah/lahan di sepanjang trayek batas dan hak-hak atas tanah/lahan di dalam kawasan hutan
- 3) Memantau pekerjaan dan memeriksa hasil-hasil pelaksanaan pekerjaan tata batas di lapangan, dan
- 4) Membuat dan menandatangani Berita Acara Tata Batas Kawasan Hutan dan Peta Tata Batas Kawasan Hutan

Hasil penataan batas kawasan hutan dituangkan dalam Berita Acara Tata Batas Kawasan Hutan dan Peta Tata Batas Kawasan Hutan yang ditandatangani oleh Panitia Tata Batas Kawasan Hutan dan diketahui Bupati/Walikota.

b. Penunjukkan Kawasan Hutan

Merupakan kegiatan persiapan pengukuhan suatu wilayah tertentu sebagai hutan lindung. Kegiatan penunjukan kawasan hutan lindung berupa pembuatan peta penunjukkan yang bersifat arahan tentang batas luar. Penunjukan kawasan hutan yang dikenal di lingkungan kehutanan umumnya meliputi: (a) wilayah provinsi, dan (b) wilayah tertentu secara parsial. Kegiatan penunjukan kawasan hutan wilayah provinsi dilakukan dengan memperhatikan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi. Penunjukan wilayah tertentu secara parsial menjadi kawasan hutan harus memenuhi syarat-syarat: (a) usulan atau rekomendasi Gubernur dan atau Bupati/Walikota, dan (b) secara teknis dapat dijadikan kawasan hutan.

Hasil kegiatan penunjukan kawasan hutan untuk kepentingan hutan lindung adalah surat keputusan Menteri Kehutanan tentang Penunjukan Kawasan Hutan.

c. Penataan Batas Kawasan

Merupakan kegiatan untuk pemancangan dan pengukuran batas kawasan hutan di lapangan, mencakup aktivitas:

- 1) Penentuan trayek batas dan pemancangan patok batas sementara
- 2) Pengumuman hasil pemancangan patok batas sementara

- 3) Inventarisasi dan penyelesaian hak-hak pihak ketiga yang berada di sepanjang trayek batas dan hasil pemancangan patok batas sementara
- 4) Penyusunan berita acara pengakuan oleh masyarakat di sekitar trayek batas atas hasil pemancangan patok batas sementara
- 5) Penyusunan berita acara pemancangan batas sementara yang disertai dengan peta pemancangan patok batas sementara
- 6) Pemasangan pal batas yang dilengkapi dengan lorong batas
- 7) Pemetaan hasil penataan batas
- 8) Pembuatan dan penandatanganan berita acara tata batas kawasan hutan dan peta tata batas kawasan hutan
- 9) Pelaporan kepada menteri kehutanan dengan tembusan kepada Gubernur.

Hasil kegiatan berupa patok batas sementara dan pal batas definitif berikut: (a) berita acara pengakuan oleh masyarakat di sekitar trayek batas atas hasil pemancangan patok batas sementara, (b) berita acara pemancangan batas sementara yang disertai dengan Peta pemancangan patok batas sementara, dan (c) laporan penataan batas kepada menteri kehutanan

d. Pemetaan Kawasan

Merupakan kegiatan pemetaan hasil pelaksanaan penataan batas kawasan konservasi (lindung) berupa Peta Tata Batas yang merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan dengan Berita Acara Tata Batas, mencakup aktivitas:

- 1) Penggambaran hasil pelaksanaan penataan batas kawasan konservasi dalam bentuk peta tata batas kawasan konservasi (lindung)
- 2) Pembuatan Berita Acara Tata Batas Kawasan

Hasil kegiatan berupa berita acara tata batas berikut peta-peta tata batas kawasan hutan.

e. Penetapan Kawasan Hutan

Merupakan suatu penegasan tentang kepastian hukum mengenai status, letak, batas dan luas suatu wilayah tertentu yang sudah ditunjuk sebagai kawasan hutan menjadi kawasan lindung, mencakup aktivitas:

- 1) Pembuatan peta penetapan kawasan
- 2) Pembuatan keputusan penetapan kawasan yang akan ditetapkan.

2.5. Kerusakan Hutan

Kerusakan hutan sering diidentikan dengan deforestasi. Deforestasi adalah berkurangnya atau menyusutnya luasan suatu kawasan hutan tertentu

yang diakibatkan aktifitas manusia misalnya illegal logging, pencurian hasil hutan, kebakaran hutan, perladangan berpindah dan penggembalaan liar. Selanjutnya kerusakan hutan akibat alam misalnya letusan gunung api, petir, banjir dan tsunami. Penyebab kerusakan hutan dapat di bagi menjadi menjadi 3 yaitu: penyebab faktor fisik, biologis dan sosial antara lain:

- 1) Faktor fisik terdiri dari atas kebakaran hutan, angin banjir, letusan gunung api dan petir.
- 2) Faktor biologis terdiri dari atas hewan, ternak, tumbuhan gulma, bakteri serta organisme pengganggu lainnya.
- 3) Faktor sosial yang ditimbulkan manusia antara lain penggembalaan, perladangan dan pengambilan hasil hutan tanpa ijin.

Sejumlah praktisi mengemukakan bahwa kerusakan hutan terutama disebabkan oleh faktor-faktor sebagai berikut:

a. Sistem Perladangan Berpindah.

Sistem ini dilakukan oleh penduduk yang tinggal di kawasan atau pinggiran hutan. Pertanian yang dilakukan masih sederhana, yaitu dengan menebang pohon dan setelah kering dibakar tetapi tanah tidak diolah dan langsung ditanami. Tanah hanya dimanfaatkan 3-4 tahun kemudian ditinggalkan dan selanjutnya membuka hutan baru yang caranya sama dengan cara sebelumnya. Sebenarnya,

sistem perladangan berpindah tidak berdampak negatif terhadap lingkungan karena luas yang dibuka sempit (2-3 hektar) dan tanah tidak diolah secara intensif, akan tetapi karena penduduk bertambah terus dan teknologi sudah mulai dikenal, sehingga luas hutan yang dibuka semakin luas dan waktu tanah tidak ditanami (waktu berah) juga semakin singkat.

b. Perambahan Hutan

Perambahan hutan adalah pemanfaatan kawasan hutan secara illegal untuk dimanfaatkan sumber daya alam yang ada. Masyarakat yang melakukan perambahan hutan disebut sebagai perambah hutan. Perambah hutan tidak selalu bermukim di areal hutan yang dirambah, tetapi juga ada yang tinggal diluar kawasan hutan, seperti desa-desa di pinggiran hutan.

c. Pengusaha HPH (Hak Pengusahaan Hutan)

HPH merupakan penyebab kerusakan hutan terbesar, karena hanya mengejar keuntungan materi semata. Persyaratan dan ketentuan-ketentuan yang mengatur pengusahaan hutan tidak dilaksanakan sehingga hutan ditebang habis. Hal ini dapat terjadi antara lain karena kurangnya pengawasan, mentalitas dan integritas pengawas yang bobrok,

pengusaha kurang bertanggung jawab dan pengusaha tidak peduli lingkungan.

d. Bencana Alam

Kerusakan hutan akibat bencana alam relatif kecil, kecuali jika terjadi kebakaran hutan karena petir atau potensi bahan tambang. Namun, kebakaran hutan karena petir atau bahan tambang jarang terjadi. Penyebab kebakaran hutan yang banyak terjadi adalah oleh ulah manusia. Bencana alam seperti longsor dan badai biasanya tidak menyebabkan kerusakan berarti karena luasan yang terbatas (sempit).

Kerusakan hutan yang terjadi memberikan akibat yang nyata bagi kehidupan manusia. Sekarang manusia merasakan betapa pentingnya menjaga dan memelihara hutan karena begitu banyak bencana yang terjadi akibat kelalaian dan keserakahan manusia. Hutan diperlakukan semena-mena tanpa memikirkan dampak dan akibatnya ketika hutan menjadi rusak.

2.6. Dampak Kerusakan Hutan

Kerusakan hutan adalah terjadinya perubahan fisik atau hayati yang menyebabkan hutan tersebut terganggu atau tidak dapat berperan sesuai fungsinya (Undang-Undang No 41 tahun 1999). Kerusakan hutan dapat terjadi secara alami maupun

dengan adanya campur tangan manusia. Pemanfaatan sumber daya hutan yang berlebihan akan menimbulkan kerusakan pada hutan dan dampaknya adalah fungsi dari pada hutan berubah. Akibat dan dampak dari kerusakan hutan dapat dijelaskan sebagai berikut:

2.6.1. Terganggunya Fungsi Hidro-Orologis

Fungsi hidro-orologis adalah fungsi hutan sebagai pengatur tata air atau siklus hidrologi dan memelihara kesuburan tanah. Akar tanaman dan organisme tanah menyalurkan udara kedalam tanah dan menambah kemampuan tanah untuk menyerap air sehingga dapat mengurangi banjir yang terjadi setelah hujan dalam jangka waktu berminggu-minggu. Akibat pemanfaatan sumber daya hutan yang berlebihan dan tidak terkontrol dapat mengurangi fungsi dari hutan berubah. Hutan yang berfungsi untuk mengendalikan banjir di waktu musim hujan dan menjamin ketersediaan air di waktu musim kemarau telah berkurang akibat kerusakan hutan yang semakin hari semakin berkurang besar sehingga luasnya serta tempat-tempat untuk meresapnya air hujan (infiltrasi) sangat berkurang, sehingga air hujan yang mengalir di permukaan tanah jumlahnya semakin besar dan mengerosi daerah yang dilaluinya. Limpahannya akan menuju ke tempat yang lebih rendah sehingga

menyebabkan banjir. Bencana banjir dapat akan semakin bertambah dan akan berulang apabila hutan semakin mengalami kerusakan yang parah. Tidak hanya akan menimbulkan kerugian materi, tetapi nyawa manusia akan menjadi taruhannya.

2.6.2. Produktivitas Ekosistem Menurun

Ekosistem adalah suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik tak terpisahkan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekosistem bisa dikatakan juga suatu tatanan kesatuan secara utuh dan menyeluruh antara segenap unsur lingkungan hidup yang saling mempengaruhi. Ekosistem merupakan penggabungan dari setiap unit biosistem yang melibatkan interaksi timbal balik antara organisme dan lingkungan fisik sehingga aliran energi menuju kepada suatu struktur biotik tertentu dan terjadi suatu siklus materi antara organisme dan anorganisme. Energi yang tersimpan pada tumbuhan seringkali di ambil oleh manusia melalui makanan, kayu bakar, dll. Kerusakan vegetasi di suatu kawasan melalui pemanfaatan yang berlebihan sering merusak kemampuan sistem untuk memanfaatkan energi surya yang berangkai dengan berkurangnya produksi biomassa tanaman dan kerusakan komunitas hewan termasuk manusia yang hidup di kawasan hutan. Dampak kerusakan

ekosistem menyebabkan kehilangan sejumlah besar spesies endemik baik tumbuhan maupun satwa liar.

2.7. Dampak Lingkungan

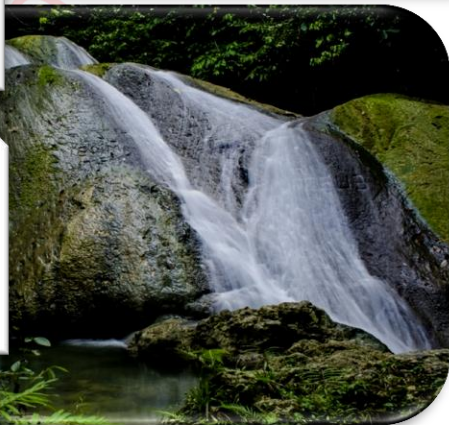
Lingkungan merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Hal ini dikarenakan dimana seseorang hidup, akan tercipta suatu lingkungan yang berbeda dan sebaliknya. Akhir-akhir ini sering kali ditemukannya suatu pengrusakan lingkungan oleh manusia dengan alasan pemanfaatan untuk menghasilkan materi yang lebih, secara tidak langsung tindakan ini akan mengakibatkan terkikisnya lingkungan dan mengancam kelangsungan hidup manusia yang umumnya dikenal sebagai daya dukung lingkungan.

Daya dukung lingkungan merupakan kemampuan lingkungan untuk mendukung kehidupan pada tingkat yang memungkinkan terhadap kegiatan manusia dalam mencapai hidup yang wajar dan lestari. Disamping itu ketelodoran manusia dalam pendirian bangunan tanpa memperhatikan dampak dari usaha atau industri yang akan berlangsung di bangunan tersebut juga akan merusak lingkungan fisik dan biologis secara perlahan dan tidak langsung. Oleh sebab itu, perlu dilakukan suatu usaha untuk melestarikan kualitas lingkungan dengan berbagai cara, sejak mulai penyusunan rencana pembangunan daerah sampai proyek-proyek pembangunan

dilakukan, misalnya penyusunan rencana penggunaan tata ruang, rencana pembangunan ekonomi suatu daerah, penetapan proyek-proyek yang akan dibangun, sampai pada waktu proyek-proyek telah berjalan. Adanya perencanaan, hal-hal yang mungkin biasa mengantisipasi timbulnya dampak buruk pada lingkungan sekitar maka kerusakan lingkungan akan dapat dikurangi atau bahkan dicegah sama sekali.

deepublish / publisher

Potensi dan Strategi Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani



Potensi dan Pemanfaatan Kawasan

3.1. Potensi Hutan Lindung Wosi Rendani

Hutan Wosi Rendani merupakan salah satu kawasan lindung di wilayah Provinsi Papua Barat yang ditunjuk berdasarkan Keputusan Gubernur Propinsi Irian Barat No.18/GIB/1969 sebagai hutan lindung guna mempertahankan fungsi tanah dan mengatur tata air (hidrologis). Kawasan ini berada di sebelah barat kota Manokwari yang keberadaannya begitu penting dengan kondisi fisik, biologi, sosial ekonomi dan budaya termasuk ancaman eksistensi kawasan yang dinilai sebagai suatu potensi kawasan yang perlu dikelola secara baik guna menunjang pembangunan dan kelestarian lingkungan dimasa mendatang.

3.1.1. Letak, Luas dan Batas Wilayah

Kawasa Hutan lindung Wosi Rendani sesuai SK Gubernur Propinsi Irian Barat No.18/GIB/1969 terletak pada koordinat $134^{\circ} 01'53,6''$ - $134^{\circ} 03' 00''$ bujur timur dan $00^{\circ} 52' 11,2''$ - $00^{\circ} 53' 17''$ lintang selatan dengan luas kawasan 300,65 Ha.

Berdasarkan data hasil rekonstruksi kawasan yang dilakukan Dinas Kehutanan Kabupaten

Manokwari (tahun 2013) dan observasi TIM Studi Fakultas Kehutanan Unipa (tahun 2014), diketahui bahwa luas kawasan hutan Wosi Rendani yang akan dipertahankan sebagai kawasan hutan lindung seluas 220,13 ha. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kawasan ini mengalami pengurangan areal seluas 80,52 ha (26,78%) dari luas sebelumnya. Jumlah tersebut mencakup areal hutan, lahan pertanian dan pemukiman (kampung Warman, Soribo, Ipingoisi dan kampung Thomas) sehingga areal efektif seluas 112,85 ha atau 37,54% dari luas sebelumnya sesuai SK Gubernur Irian Barat No.18/GIB/1969.

Secara administrasi arahan kawasan hutan lindung Wosi Rendani dimaksud berada di Kelurahan Wosi Distrik Manokwari Barat Kabupaten Manokwari pada posisi $134^{\circ} 01' 55''$ - $134^{\circ} 02' 44''$ bujur timur dan $00^{\circ} 52' 06''$ - $00^{\circ} 53' 11''$ Lintang Selatan. Berdasarkan Peta Penunjukkan Kawasan Hutan dan Perairan Bagi Provinsi Irian Jaya (SK Menhut Nomor. 891/KPTS-II/1999), diketahui bahwa kawasan ini tidak berada di dalam kawasan hutan, sebaliknya merupakan areal penggunaan lain (APL). Demikian halnya dengan Peta Kawasan Hutan Konservasi dan Perairan bagi Provinsi Papua Barat (Lampiran SK Menteri Kehutanan Nomor 710 tahun 2014) dan Peraturan Daerah Provinsi Papua Barat Nomor 04 tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Provinsi

Papua Barat yang secara tegas menyatakan bahwa kawasan ini merupakan areal penggunaan lain (APL), sehingga merupakan suatu hal mendasar dalam penyusunan buku ini serta terlebih dalam rencana pengelolaan hutan ini di masa mendatang.

Gambaran secara rinci tentang arahan kawasan hutan lindung Wosi Rendani sesuai hasil rekonstruksi kawasan (tahun 2013) dan status kawasan berdasarkan Peta Penunjukkan Kawasan Hutan dan Perairan bagi Propinsi Irian Jaya dapat dilihat pada Tabel 3.1, Gambar 3.2 dan Gambar 3.3.

Batas-batas kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani mencakup wilayah sebagai berikut.

- Sebelah Utara : Kampung Tanah Merah Indah/Kota Manokwari
- Sebelah Selatan : Kompleks Makobrimob
- Sebelah Timur : Kampung Kentekstar/Kota Manokwari
- Sebelah Barat : Distrik Manokwari Selatan

Tabel 3.1. Koordinat Arahan Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

No Pal	Bujur Timur			Lintang Selatan		
	Derajat	Menit	Detik	Derajat	Menit	Detik
H1	134	1	55	0	52	11
H2	134	1	59	0	52	11
H3	134	2	1	0	52	11
H4	134	2	3	0	52	11
H5	134	2	6	0	52	12

Potensi dan Strategi Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani

No Pal	Bujur Timur			Lintang Selatan		
	Derajat	Menit	Detik	Derajat	Menit	Detik
H6	134	2	10	0	52	11
H7	134	2	13	0	52	11
H8	134	2	16	0	52	12
H9	134	2	20	0	52	12
H10	134	2	23	0	52	12
H11	134	2	26	0	52	9
H12	134	2	27	0	52	7
H13	134	2	30	0	52	6
H14	134	2	33	0	52	7
H15	134	2	37	0	52	7
H16	134	2	39	0	52	7
H17	134	2	37	0	52	10
H18	134	2	38	0	52	11
H19	134	2	42	0	52	15
H20	134	2	42	0	52	17
H21	134	2	43	0	52	20
H22	134	2	44	0	52	23
H23	134	2	43	0	52	25
H24	134	2	43	0	52	28
H25	134	2	42	0	52	30
H26	134	2	43	0	52	32
H27	134	2	42	0	52	36
H28	134	2	43	0	52	37
H29	134	2	42	0	52	40
H30	134	2	41	0	52	44
H31	134	2	41	0	52	47
H32	134	2	38	0	52	52
H33	134	2	37	0	52	56
H34	134	2	38	0	52	59
H35	134	2	38	0	53	3
H36	134	2	37	0	53	6
H37	134	2	37	0	53	10

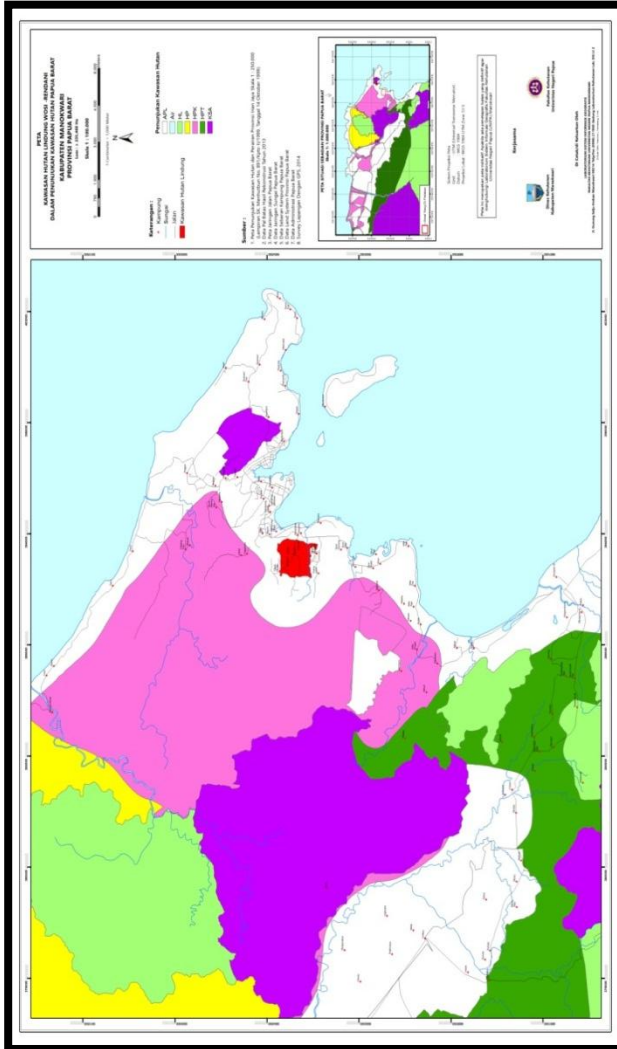
Potensi dan Strategi Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani

No Pal	Bujur Timur			Lintang Selatan		
	Derajat	Menit	Detik	Derajat	Menit	Detik
H38	134	2	37	0	53	11
H39	134	2	34	0	53	10
H40	134	2	31	0	53	9
H41	134	2	29	0	53	8
H42	134	2	31	0	53	6
H43	134	2	35	0	53	4
H44	134	2	33	0	53	1
H45	134	2	31	0	52	59
H46	134	2	29	0	52	58
H47	134	2	26	0	52	59
H48	134	2	24	0	52	59
H49	134	2	21	0	53	1
H51	134	2	16	0	52	59
H52	134	2	13	0	52	59
H53	134	2	10	0	52	58
H54	134	2	9	0	52	57
H55	134	2	7	0	52	58
H56	134	2	6	0	52	59
H57	134	2	4	0	52	59
H58	134	2	2	0	52	59
H59	134	2	0	0	52	59
H60	134	1	58	0	53	1
H61	134	1	56	0	53	1
H62	134	1	54	0	53	1
H63	134	1	53	0	53	1
H64	134	1	54	0	52	58
H65	134	1	55	0	52	55
H66	134	1	55	0	52	51
H67	134	1	55	0	52	47
H68	134	1	54	0	52	44
H69	134	1	54	0	52	41
H70	134	1	55	0	52	37

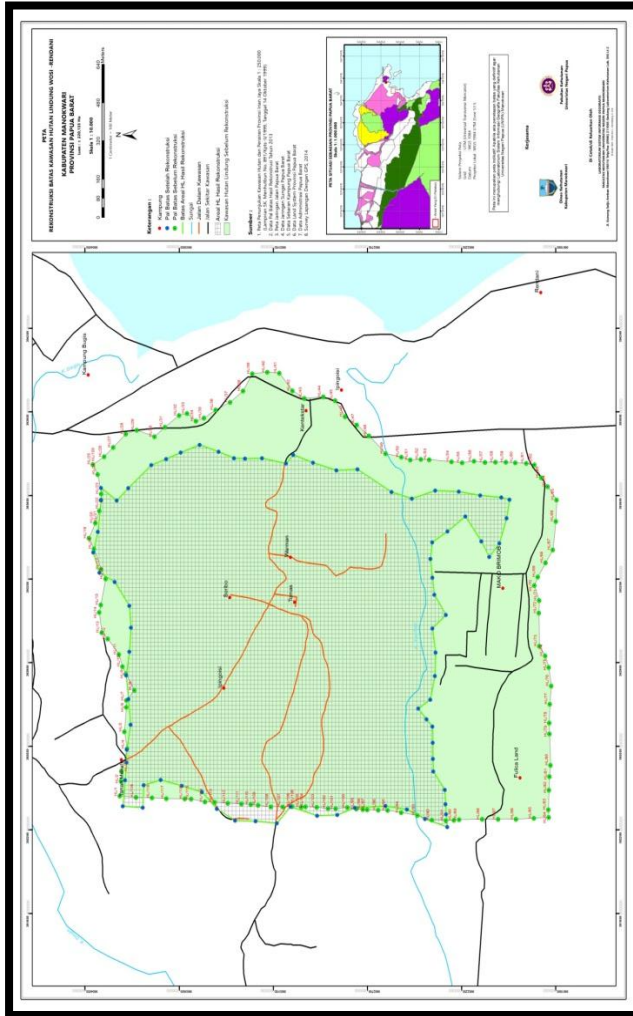
Potensi dan Strategi Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani

No Pal	Bujur Timur			Lintang Selatan		
	Derajat	Menit	Detik	Derajat	Menit	Detik
H71	134	1	53	0	52	35
H72	134	1	53	0	52	31
H73	134	1	53	0	52	28
H74	134	1	55	0	52	25
H75	134	1	57	0	52	23
H76	134	1	58	0	52	20
H77	134	1	59	0	52	16
H78	134	1	58	0	52	14
H79	134	1	55	0	52	14

Keterangan : - Datum WGS 1984
 - Proyeksi Lokal: WGS 1984- UTM Zone 53 S
 - Rekonstruksi (2013)



Gambar 3.1. Peta Arah Hutan Lindung Wosi Rendani Berdasarkan Peta Penunjukkan Kawasan Hutan dan Perairan Propinsi Irian Jaya (SK. Menhutbun No.891/KPTS-II/1999)



Gambar 3.2. Peta Arahana Hutan Lindung Wosi Rendani Berdasarkan Hasil Rekonstruksi Kawasan (2013)

3.1.2. Iklim

Berdasarkan data iklim dari Badan Meteorologi dan Geofisika Wilayah V Stasiun Meteorologi Kelas III Manokwari selama 20 tahun terakhir (1994 – 2013), terlihat bahwa Hutan Lindung Wosi Rendani seperti halnya wilayah tropis lainnya memiliki kondisi iklim yang baik guna menunjang pertumbuhan dan perkembangan potensi kawasan. Jumlah curah hujan tertinggi di kawasan ini pada tahun 2002 yaitu 3.288 mm dan terendah pada tahun 2003 yaitu 122,42 mm. Rataan hari hujan berkisar antara 11,2 sampai 21,3 hari dengan intensitas hujan tertinggi pada tahun 1994 yaitu 17,97 mm/hari hujan dan terendah pada tahun 2008 dan 2010 masing-masing 7,2 mm/hari.

Suhu udara berkisar antara 24,0°C sampai 27,53°C. Suhu udara tahunan tertinggi pada tahun 2002, 2003, 2004, 2007, 2008 dan 2010 yaitu 27,3°C dan terendah pada tahun 2001 yaitu 27,0°C. Rataan kelembaban udara berkisar antara 81,17% sampai 84,25% dengan kelembaban udara tertinggi pada tahun 2001 sebesar 84,25% dan terendah pada tahun 2009 yaitu 81,17%.

Data curah hujan bulanan tersebut selanjutnya ditabulasikan berdasarkan kriteria bulan basah, bulan sedang dan bulan kering sebagaimana dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2. Jumlah Bulan Kering, Bulan Lembab dan Bulan Basah di Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani dan Sekitarnya Selama 20 Tahun Terakhir (1994-2013)

Tahun	Bulan kering (<60 mm)	Bulan lembab (60 – 100 mm)	Bulan basah (>100 mm)
1994	1	2	9
1995	2	2	8
1996	1	2	9
1997	2	2	8
1998	1	2	9
1999	1	2	9
2000	2	2	8
2001	1	2	9
2002	3	2	7
2003	3	3	6
2004	3	2	7
2005	0	2	10
2006	1	1	10
2007	0	0	12
2008	1	5	6
2009	2	2	8
2010	2	3	7
2011	3	4	5
2012	3	3	6
2013	3	3	6
Jumlah	36	46	159
Rataan	1,75	2,3	7,95

Keterangan: Hasil Analisis Tim Studi Unipa (2014)

Penentuan bulan basah dan bulan kering menggunakan kriteria Schmidt dan Fergusson (1951) dalam Sinery (2013) sebagaimana terlihat pada tabel di atas. Dasar pengelompokkan tersebut yaitu bahwa bulan kering adalah bulan dengan curah hujan <60

mm, bulan lembab adalah bulan dengan curah hujan 60–100 mm dan bulan basah adalah bulan dengan curah hujan >100 mm. Perbandingan rata-rata bulan basah dengan bulan kering yang dinyatakan dalam % (nilai Q). Nilai Q tersebut dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$Q = \frac{\text{Jumlah bulan kering}}{\text{Jumlah bulan basah}} \times 100\%$$

$$= \frac{34}{161} \times 100\% = 21,11\%$$

Gambaran secara rinci tentang klasifikasi tipe iklim berdasarkan sistem klasifikasi Schmidt dan Fergusson dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.3. Klasifikasi Tipe Iklim Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani Menurut Schmidt dan Fergusson

Type iklim	Nilai Q (%)
A	0 - < 15,3
B	15,3 - < 33,3
C	33,3 - <60
D	60 - < 100
E	100 - < 167
F	167 - < 300
G	300 - < 700
H	>700

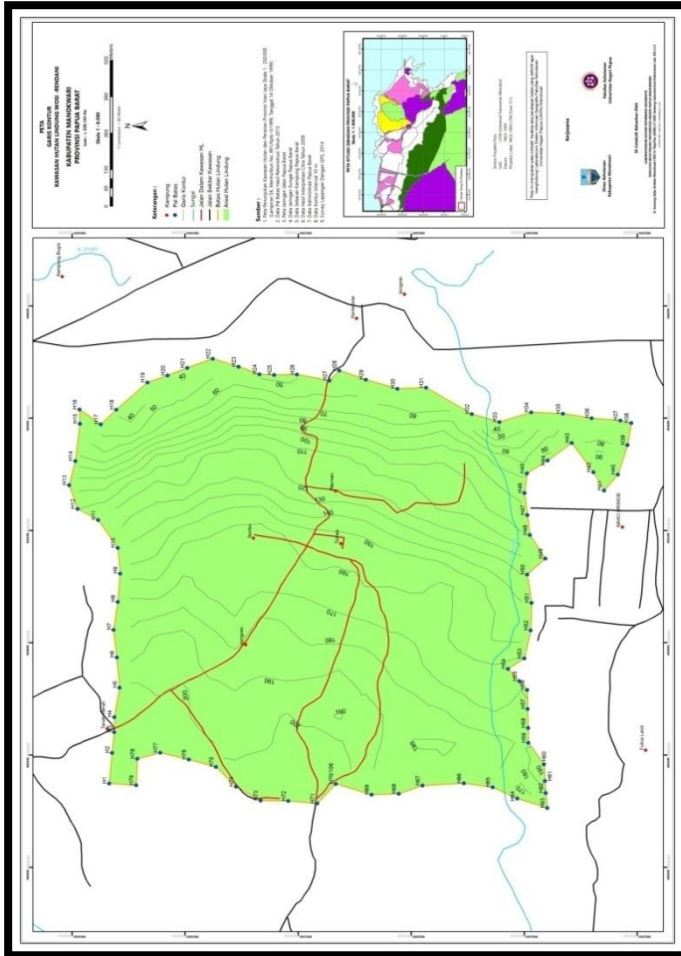
Berdasarkan hasil perhitungan jumlah curah hujan di atas, kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani memiliki tipe iklim termasuk tipe iklim tropik basah

dengan nilai $Q = 15,3 - <33,3$ dengan rata-ran curah hujan kurang lebih 192.75 mm/bulan.

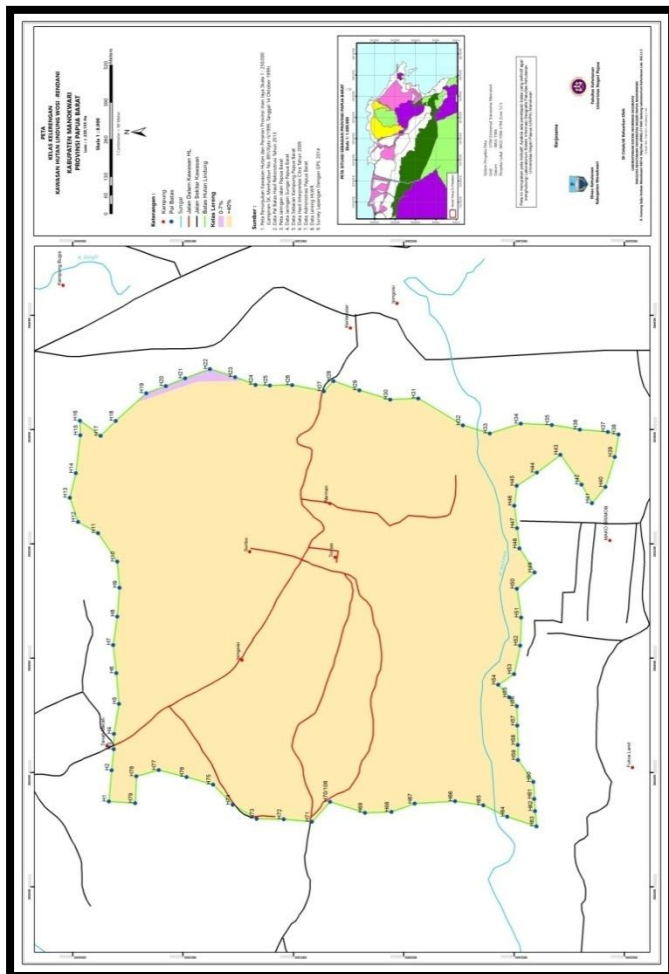
3.1.3. Topografi dan Kelerengan

Secara umum kawasan hutan lindung Wosi Rendani memiliki ketinggian tempat 212 meter dpl. Puncak tertinggi berada pada bagian barat kawasan di sekitar lokasi Pal 74 dan 75. Pada sisi utara Hutan Lindung Wosi Rendani memiliki kelerengan curam (25-45%) setelah berjarak 320 m dari pal batas kawasan lindung Wosi Rendani. Kelerengan sangat curam (>45 %) setelah berjarak 500 m dari pal batas. Setelah titik pengamatan ke 24, rute pengukuran memasuki kampung Soribo. Pada sisi tengah memiliki kelerengan curam (25-45 %) setelah jarak 200 m, kelerengan sangat curam (>45 %) setelah berjarak 600 m dari pal batas. Sisi selatan topografi curam (25-45 %) setelah jarak 1.600 m dari pal batas kawasan.

Berdasarkan data hasil pengukuran tersebut di atas diketahui bahwa kelerengan keseluruhan Hutan Lindung Wosi Rendani merupakan hasil penjumlahan dari tiga lokasi yang diukur selanjutnya dibagi jumlah lokasi sampling ($25,80 + 20,08 + 17,7 / 3 = 21,19\%$). Mengacu pada Keppres No. 32 tahun 1990 (tentang Pengelolaan Kawasan Lindung, Kriteria dan tata cara Penetapan Hutan Lindung) nilai tersebut (21,19 %) termasuk kelas lereng 3 dengan kriteria agak curam.



Gambar 3.3. Peta Topografi/Kontur Hutan Lindung Wosi Rendani

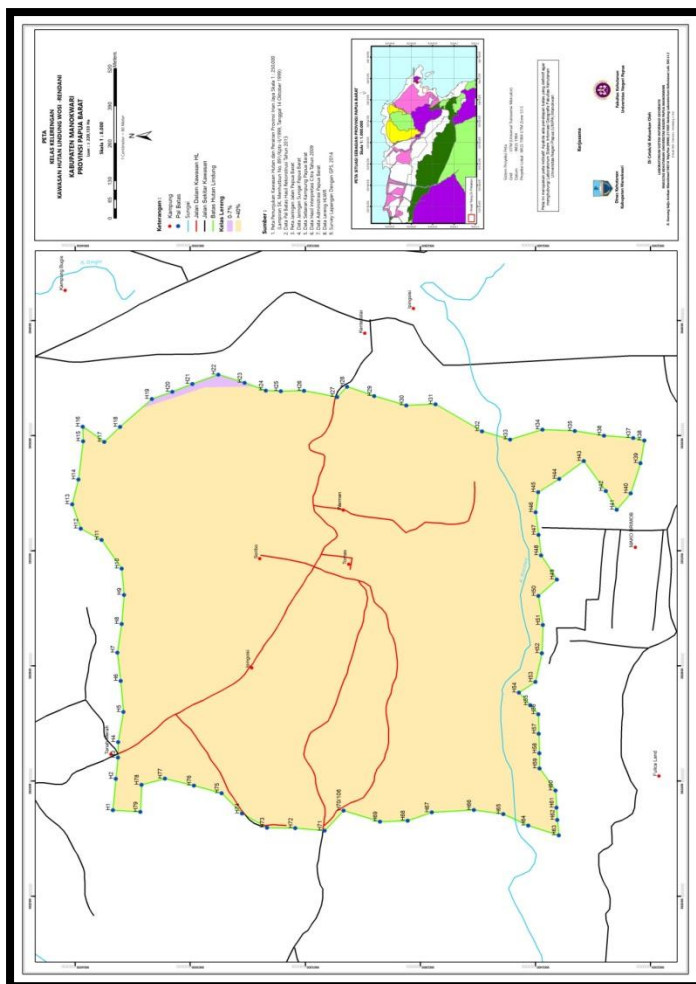


Gambar 3.4. Peta Kelas Lereng Hutan Lindung Wosi Rendani

3.1.4. Tanah

Menurut yang terdapat di kawasan hutan lindung Wosi Rendani adalah jenis tanah ultisol atau yang dikenal dengan podsolik merah kuning. Jenis tanah ini mempunyai ciri-ciri sangat tercuci, bahan induk berupa batuan endapan bersilika, napal, batu pasir, dan batu liat. Lapisan atas tanah ini abu-abu muda sampai kekuningan, lapisan bawah merah atau kuning, tekstur tanah dominan lempung berliat, struktur tanah gumpal bersudut.

Menurut Ruhayat (2003) dalam Sinery dan Mahmud (2014) tanah podsolik merupakan tanah yang berwarna abu-abu muda sampai kekuningan, lapisan bawah merah atau kuning, tekstur tanah (debu 30%, pasir 40%, liat 30%) lempung berliat, struktur tanah gumpal bersudut, massive, granular, permeabilitas sangat lambat, stabilitas agregat tanah rendah, bahan organik 0,42–3,08 (rendah), kejenuhan basa rendah rendah, pH tanah 4,2–4,8 (rendah), horizon tanah eluviasi tidak terlalu jelas, bahan induk kadang-kadang mempunyai karatan kuning, merah dan abu-abu.



Gambar 3.5. Peta Jenis Tanah Hutan Lindung Wosi Rendani

3.1.5. Hidrologi

Air merupakan salah satu potensi penting dalam kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani. Ada 12 lokasi mata air yang dijadikan sumber pasokan air bagi masyarakat kota Manokwari dan 4 diantaranya terdapat di dalam dan sekitar kawasan hutan lindung Wosi Rendani, seperti mata air Rendani 1, mata air Rendani 2, mata air Kali Dingin dan mata air kali Kentek. Keempat lokasi tersebut sangat potensial karena memiliki debit air yang cukup besar dan telah dimanfaatkan masyarakat sekitar melalui bantuan PDAM Kabupaten Manokwari sebagaimana tercantum pada tabel berikut.

Tabel 3.4. Potensi Air pada Hutan Lindung Wosi Rendani

Sumber Air	Elevasi	Potensi air (L/detik)	Pemanfaatan Air (L/detik)		Tidak dimanfaatkan (L/detik)
			PDAM	Masyarakat	
Mata air Kali Dingin	7	206	30	-	176
Mata air Rendani 1	46	15	10	-	5
Mata air Rendani 2	74	448	10	3	435
Mata air Kali Kentek	8	96	-	11	85
Rata		191,25	16,66	7,00	175,25

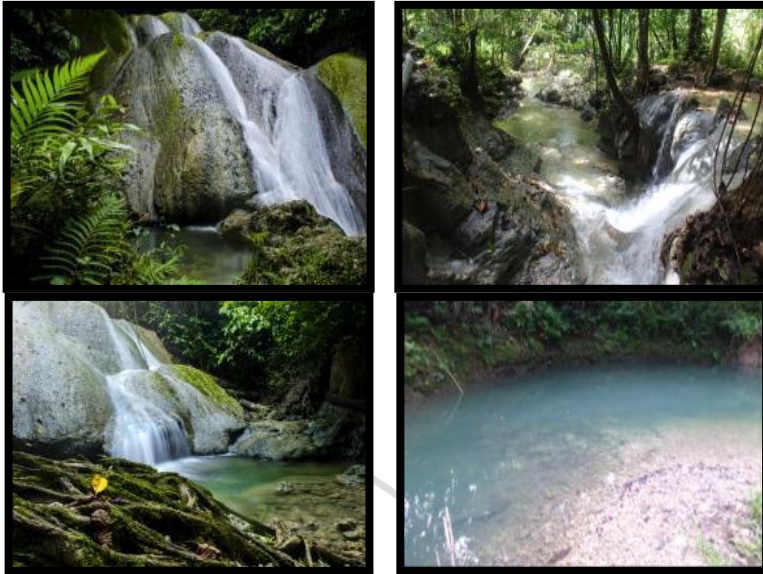
Sumber: Sinery dan Mahmud (2014), PDAM Manokwari (2013)

Data pada tabel di atas menunjukkan bahwa sekitar 175,25 L/det debit air yang belum dimanfaatkan oleh masyarakat termasuk PDAM Kabupaten Manokwari maupun pihak lainnya. Kondisi tersebut merupakan suatu potensi dan pertimbangan dalam pengelolaan kawasan hutan lindung ini.



Gambar 3.6. Potensi Mata Air di Hutan Lindung Wosi Rendani

Menurut Sinery dan Mahmud (2014) kelebihan debit yang sangat besar ini, bisa dikelola oleh masyarakat dengan bantuan pemerintah dan pihak lainnya melalui pembangunan sarana dan prasarana penunjang.



Gambar 3.7. Potensi Air di Hutan Lindung Wosi Rendani

Diharapkan dengan tersedianya air bagi masyarakat terkait aspek ekonomi akan membuat meningkatkan rasa memiliki, selanjutnya dapat menjaga, melindungi dan mempertahankan kelestarian fungsi kawasan hutan ini.



Gambar 3.8. Pemanfaatan Air dari Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

Selain air potensi lainnya adalah air terjun yang merupakan salah satu potensi hutan lindung Wosi Rendani. Air terjun di kawasan ini merupakan salah satu potensi yang sangat penting dipertimbangkan untuk dikembangkan guna mengoptimalkan pengelolaan kawasan melalui pengembangan potensi jasa lingkungan.



Gambar 3.9. Potensi Air Terjun di Hutan Lindung Wosi Rendani

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ada 3 air terjun yang berdekatan dengan lebar kurang lebih 2–3 m dan tinggi 2–2,5 m. Ketiga air terjun ini memiliki air yang jernih dan dingin sehingga cocok untuk melepas kepenatan bagi pengunjung yang memasuki kawasan hutan lindung ini.

Potensi air tersebut tersebar pada wilayah daerah aliran sungai (DAS) Pami yang membatasi DAS Nuni di bagian barat kawasan hutan ini. Potensi air tanah di kawasan ini secara keseluruhan tidak tersedia.

3.1.6. Goa

Selain hidrologi potensi kawasan hutan lindung Wosi Rendani lainnya adalah potensi goa. Terdapat goa di sekitar kawasan hutan ini. Goa tersebut tergolong sangat indah yang mana dalam goa ini keluar mata air yang dimanfaatkan PDAM

sebagai sumber air. Di mulut goa dipasang 4 pipa, masing-masing 2 pipa untuk PDAM dan pipa lainnya untuk masyarakat lokal. Debit air yang dimanfaatkan untuk PDAM saat ini hanya 10 L/det padahal debit air keseluruhan bisa mencapai 448 L/det. Goa ini berbentuk seperti mata, lebar goa 6 m tinggi 3 m dengan panjang goa diperkirakan lebih dari 50 m.

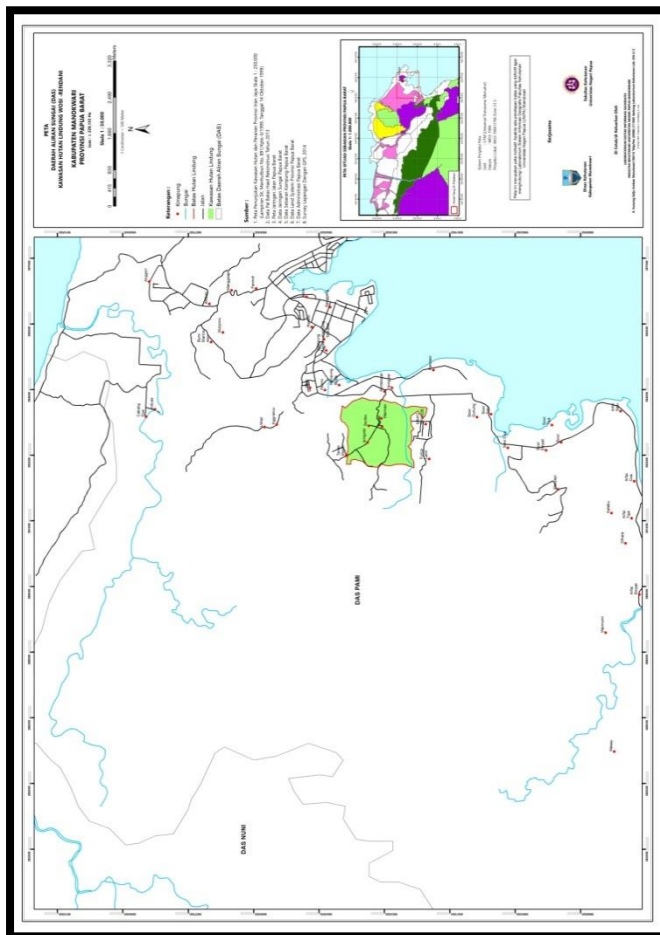


Gambar 3.10. Pintu Masuk dan Stalagmite Goa Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

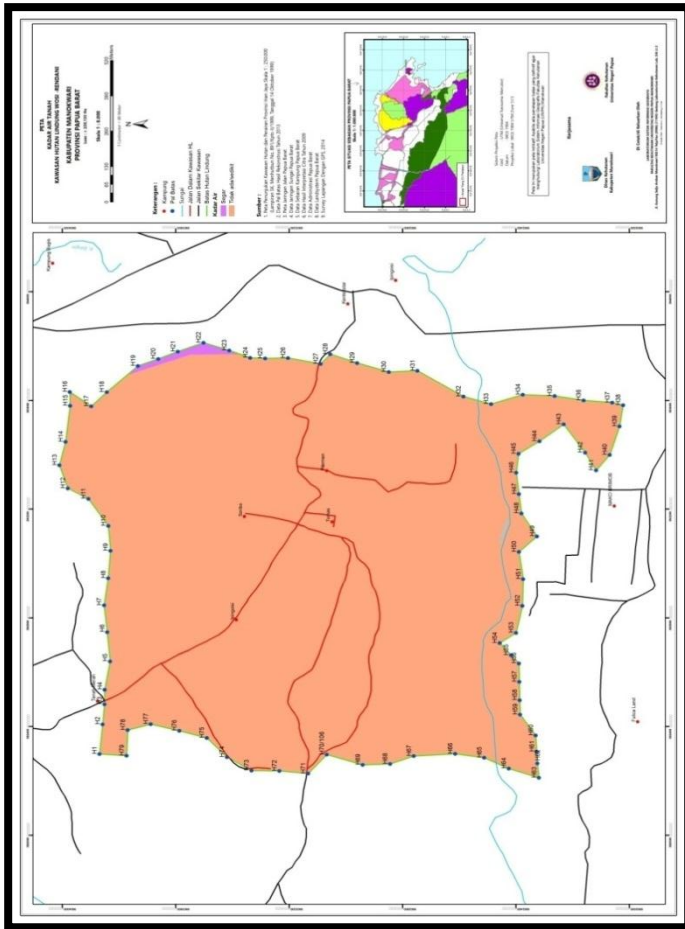
Ketika memasuki pintu goa akan terlihat ruang goa berukuran lebar 8 m dan tinggi 6 m dihiasi stalagmite pada bagian atas. Stalagmite tersebut terus meneteskan air dan hampir tidak dijumpai stalagtit, diduga karena derasnya debit dari dalam goa. Tetesan air tersebut termasuk juga dari dinding goa inilah yang akan menambah dan mempertahankan debit air dari dalam goa. Potensi goa harus dikelola dengan baik guna menunjang kegiatan

wisata dan eksistensi air bagi outlet di bagian hilir kawasan hutan lindung ini.

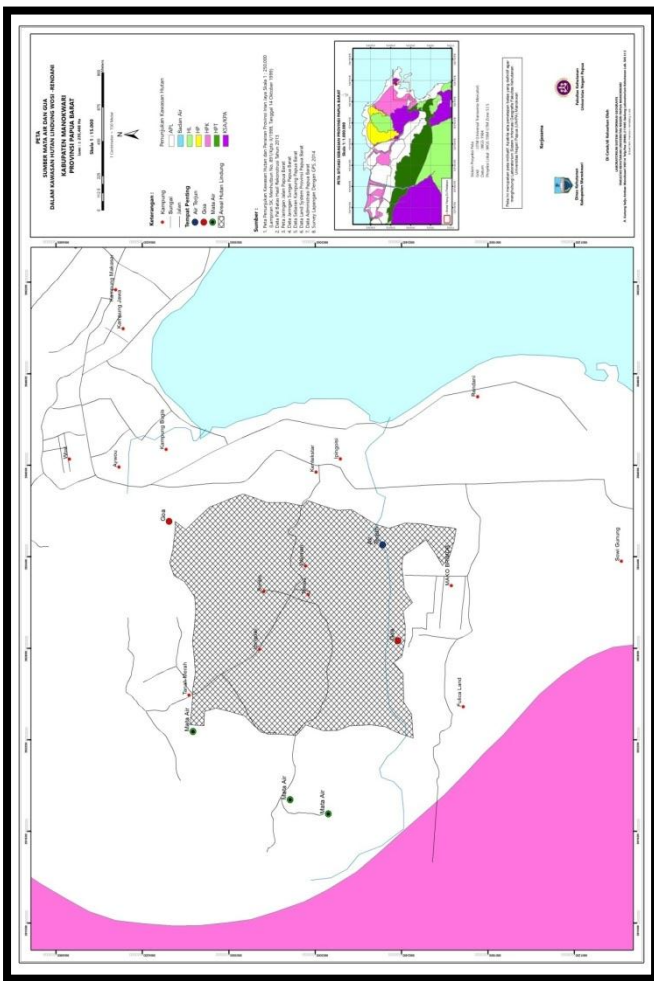
Gambaran secara rinci tentang daerah aliran sungai (DAS), potensi air tanah, sebaran potensi mata air, goa dan air terjun masing-masing dapat dilihat pada Gambar 3.11, Gambar 3.12 dan Gambar 3.13.



Gambar 3.1.1. Peta Daerah Aliran Sungai Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani



Gambar 3.12. Peta Potensi Kadar Air Tanah Kawasan Hutan Lindung



Gambar 3.13. Peta Potensi Mata Air, Goa dan Air Terjun di Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

3.1.7. Tutupan Lahan

Berdasarkan komparasi data hasil analisis citra satelit (tahun 2009), data hasil rekonstruksi/ tata batas kawasan Dinas Kehutanan Kabupaten Manokwari (tahun 2013) dan hasil observasi Tim Fahutan Unipa (2014), diketahui bahwa ada 5 tipe tutupan lahan pada kawasan hutan lindung Wosi Rendani sebagaimana terlihat pada tabel berikut.

Tabel 3.5. Tipe Tutupan Lahan di Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

No	Tipe Tutupan Lahan	Luas (Ha)	Persen (%)
1.	Sekunder Tua	133,24	60,53
2.	Semak/Belukar	28,85	13,10
3.	Sekunder Muda	46,72	21,22
4.	Pemukiman	7,38	3,35
5.	Kebun	3,95	1,79
Jumlah		220,13	100

Pada tabel di atas terlihat bahwa dari 5 tipe tutupan lahan yang diidentifikasi, hutan sekunder tua merupakan tipe tutupan lahan terluas, sedangkan tipe tutupan lahan terkecil adalah tipe tutupan areal kebun.

Gambaran secara rinci tentang kondisi masing-masing tipe tutupan lahan dimaksud tersebut di atas dideskripsikan sebagai berikut:

1. Hutan Sekunder Tua

Hutan sekunder tua (*old secondary forest*) merupakan tipe tutupan lahan terluas di kawasan hutan lindung Wosi Rendani. Tipe tutupan lahan ini didominasi jenis-jenis vegetasi hutan primer yang terlihat dari stratifikasi tajuk (tajuk pohon strata A dan B dan strata C). Strata A merupakan jenis-jenis pohon dengan tinggi pohon 30 m keatas, tajuk diskontinu dengan batang yang lurus. Strata B memiliki tajuk yang kontinu dengan tinggi pohon rata-rata 20–30, sedangkan strata C tajuk kontinu dan tinggi pohon kurang dari 20 m.

Secara kualitas tipe hutan ini terdiri atas dominasi jenis-jenis vegetasi lazimnya hutan primer dan vegetasi bekas pemanfaatan kawasan. Tipe tutupan lahan hutan ini ditandai dengan adanya diameter batang rata-rata yang lebih dari 20 cm dan masih dijumpainya pohon-pohon mati atau kering. Jenis-jenis liana berkayu masih dijumpai di hutan ini dan pada beberapa wilayah terlihat adanya asosiasi vegetasi tumbuhan epifit seperti anggrek epifit dan banalu.

Secara ekologis hutan sekunder tua merupakan tipe hutan yang telah mencapai umur lanjut dan ciri struktural tertentu yang sesuai dengan kematangannya dengan demikian memiliki sifat-sifat ekologis sebagai hasil dinamisasi akibat perubahan struktur. Hutan sekunder tua berisi pohon-pohon besar berumur panjang, berseling

dengan batang-batang pohon mati yang masih tegak dan tunggul yang nantinya dipertahankan sebagai blok/areal perlindungan.

Vegetasi di hutan ini cukup rapat sampai rapat dengan jumlah jenis rata-rata lebih dari 75 jenis/ha dengan stratifikasi tajuk yang masih jelas terlihat mulai dari Strata A (dominant) seperti *Intsia* sp., *Pometia* spp., *Koordersiodendron pinnatum*, *Dracontomelon dao* dan jenis lainnya. Pada strata B (co-dominant) memiliki tajuk yang cukup rapat disertai adanya gap sehingga sinar matahari dapat mencapai strata ini. Jenis-jenis pada strata ini diantaranya *Horsfieldia* sp., *Spondias cytherea*, *Celtis latifolia* dan jenis lainnya. Pada strata C terlihat adanya dinamisasi jenis dan beberapa jenis dapat beradaptasi pada strata ini seperti *Ficus* spp., *Syzygium* spp dan jenis lainnya.



Gambar 3.14. Vegetasi Hutan Sekunder Tua Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

Luas tutupan hutan sekunder tua kurang lebih 133,24 ha dengan persentase 60,53% dari luas arahan hutan lindung Wosi Rendani. Sebaran tipe tutupan hutan sekunder tua pada areal-areal berkelerengan lebih dari 45% terutama pada bagian barat kawasan, sekitar mata air dan di pinggiran kali terutama kali Rendani dan ketiga kali lainnya. Hutan ini menyebar dari arah utara dan semakin luas ke arah selatan sampai perbatasan perumahan Makobrimob. Sebaran hutan ini juga terdapat di tengah kawasan dengan persentase yang semakin kecil sebaliknya semakin luas menuju arah timur kawasan hutan lindung Wosi Rendani.

2. Semak Belukar

Luas areal semak belukar merupakan tipe tutupan lahan terluas setelah hutan sekunder tua. Luas tipe tutupan lahan ini 46,72 ha dengan persentase 21,22% dari luas areal arahan hutan lindung Wosi Rendani.





Gambar 3.15. Vegetasi Semak/belukar Pada Hutan Lindung Wosi Rendani

Sebaran tipe tutupan lahan ini dimulai dari wilayah kampung Soribo dan Tomas menuju arah utara sampai di Kampung Tanah Merah Indah dan menyebar ke arah timur kawasan hutan ini. Kawasan ini merupakan areal bekas pemanfaatan hutan yang menjadi arahan pengelolaan terkait areal revegetasi hutan dan lahan nantinya.

3. Hutan Sekunder Muda

Berdasarkan hasil observasi dan analisis citra diketahui bahwa tipe tutupan lahan berupa hutan sekunder muda merupakan tipe tutupan lahan terluas setelah hutan sekunder tua dan semak belukar pada kawasan hutan lindung Wosi Rendani. Luas tipe tutupan lahan ini adalah 28,85 ha atau 13,10 % dari luas arahan hutan lindung Wosi Rendani. Hutan ini merupakan hasil regenerasi (pemulihan) kondisi hutan sebelumnya setelah

mengalami kerusakan secara ekologis akibat dimanfaatkan terutama untuk kegiatan pertanian dan penebangan hutan.

Kehadiran jenis-jenis vegetasi hutan sekunder mendominasi areal tipe tutupan hutan ini, sedangkan untuk vegetasi hutan primer sangat jarang. Tajuk jenis-jenis vegetasi tidak bersambung, variasi jenis cukup tinggi dan vegetasi didominasi oleh jenis-jenis pionir seperti *Macaranga* spp., *Ficus* spp., *Piper* sp. dan jenis lainnya.



Gambar 3.16. Vegetasi Hutan Sekunder Muda Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

4. Pemukiman

Pemukiman merupakan salah satu tipe tutupan lahan yang diidentifikasi berdasarkan analisis citra satelit dan verifikasi (observasi lapangan). Hasil analisis menunjukkan bahwa luas areal pemukiman di kawasan hutan ini 7,38 ha atau 3,35% dari luas arahan hutan lindung Wosi Rendani. Pemukiman tersebut mencakup wilayah Kampung Soribo, Ipingoisi, Warman dan Kampung Tomas.



Gambar 3.17. Pemukiman Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

Hasil identifikasi tersebut berdasarkan tutupan bangunan, namun demikian sesuai hasil pengamatan menunjukkan bahwa keempat kampung tersebut memiliki luas rencana pembangunan /pengembangan kampung rata-rata lebih dari 4 ha. Hal tersebut merupakan suatu potensi yang perlu dikelola secara baik mengingat jumlah penduduk di wilayah ini dan dari luar kawasan yang semakin meningkat.

5. Kebun

Kebun atau ladang merupakan salah satu tipe tutupan lahan yang terdapat di kawasan hutan lindung Wosi Rendani. Berdasarkan hasil analisis citra dan observasi (verifikasi lapangan) diketahui bahwa areal tutupan lahan berupa kebun seluas 3,95 ha atau 1,79% dari luas arahan hutan lindung Wosi Rendani. Kebun dimaksud tersebut merupakan areal kebun aktif baik di sekitar pemukiman masyarakat maupun yang lokasi jauh dari pemukiman.





Gambar 3.18. Kebun Masyarakat Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

Hasil observasi menunjukkan bahwa luas areal kebun masyarakat berkisar antara $\frac{1}{4}$ sampai $\frac{1}{2}$ ha. Tidak saja masyarakat di dalam kawasan hutan ini, tetapi juga mencakup masyarakat dari luar kawasan ini. Dari sejumlah kebun yang ada, salah satu pemiliknya bermukim di wilayah Manggoapi. Kondisi ini menggambarkan bahwa kawasan hutan Wosi Rendani memiliki tingkat pemanfaatan yang cukup tinggi, baik dari dalam kawasan, maupun dari luar kawasan ini.

Jenis-jenis tanaman yang diusahakan oleh masyarakat meliputi jagung, singkong, sayur-sayuran seperti kacang panjang, sawi, dan berbagai jenis lainnya. Gambaran secara rinci tentang jenis-jenis tanaman yang diusahakan masyarakat di kawasan hutan lindung Wosi Meja dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.6. Jenis-Jenis Tanaman Pertanian dan Perkebunan di Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

No	Jenis	Potensi (Kualitas)
1	Jagung (<i>Zea mays</i>)	Sedang
2	Labu (<i>Cucurbita sp.</i>)	Sedikit
3	Rica (<i>Capsicum sp.</i>)	Sedikit
4	Kacang Panjang (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	Sedang
5	Kangkung (<i>Ipomoea sp.</i>)	Sedikit
6	Ketimun (<i>Cucurbita moschata</i>)	Sedikit
7	Sawi (<i>Brassica juncea</i>)	Sedikit
8	Keladi (<i>Colocasia esculenta</i>)	Sedang
9	Ubi Jalar (<i>Ipomoea batatas</i>)	Sedang
10	Singkong (<i>Manihot utilissima</i>)	Sedang
11	Pepaya (<i>Carica papaya</i>)	Sedikit
12	Pisang (<i>Musa sp.</i>)	Sedikit

Selain jenis-jenis tanaman pertanian, pada beberapa areal juga terdapat jenis-jenis tanaman perkebunan seperti Langsat (*Lansium indicum*), Rambutan (*Nephelium lappaceum*), Nangka (*Artocarpus integra*), Durian (*Durio Zebethinus*) dan Mangga *Mangifera spp.* Jenis-jenis tersebut dijumpai pada lahan-lahan kebun bekas kebun yang tidak diusahakan lagi dan sekitar pemukiman.

Sebaran lokasi kebun tersebut umumnya hampir merata di dalam kawasan hutan lindung Wosi Rendani. Hasil observasi menunjukkan bahwa lokasi

kebun umumnya di sekitar pemukiman seperti kampung Soribo, Warman, kampung Ipingoisi, sekitar perumahan Makobrimob dan kampung Tomas yang belum ditempati. Beberapa masyarakat juga mengusahakan kebun yang cukup jauh dari pemukiman. Kebun-kebun tersebut umumnya di wilayah bagian barat kawasan di sekitar mata air.

6. Jalan

Selain kelima tipe tutupan lahan tersebut di kawasan ini juga terdapat jalan yang menjadi sarana akses terhadap kawasan. Jalan ini membentang dari bagian timur kawasan menuju arah utara dan ke kiri di depan kampung Soribo menuju lokasi mata air dan kebun masyarakat di kawasan hutan ini.



Gambar 3.19. Kondisi Jalan di Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa panjang jalan dalam kawasan hutan lindung Wosi Rendani adalah 5,15 km. Jalan berupa jalan

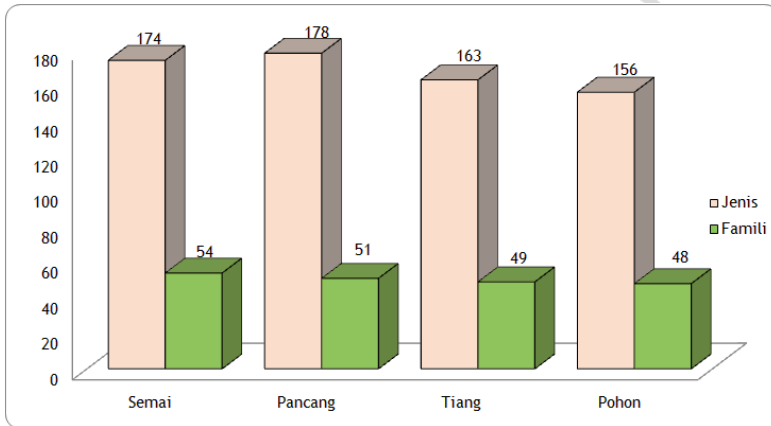
tanah/batu dan tidak diaspal. Pada beberapa titik terutama dari arah kampung Kentekstar menuju kampung Soribo terdapat beberapa bagian jalan yang rusak dengan kemiringan lahan lebih dari 25% sehingga perlu hati-hati ketika melalui jalan ini. Selanjutnya setelah sampai di Kampung Soribo terlihat suatu hamparan lahan yang cukup datar sampai ke Kampung Tanah Merah Indah.

3.1.8. Flora

Berdasarkan hasil analisis vegetasi diketahui bahwa kawasan hutan lindung Wosi Rendani memiliki kondisi vegetasi yang cukup potensial. Diketahui bahwa pada kawasan hutan ini diidentifikasi 262 jenis vegetasi tumbuhan berkayu yang tergolong dalam 63 famili dengan famili dominan atau paling banyak jumlah jenisnya adalah famili Euphorbiaceae dan Famili Moraceae dengan jumlah jenis masing-masing sebanyak 24 jenis.

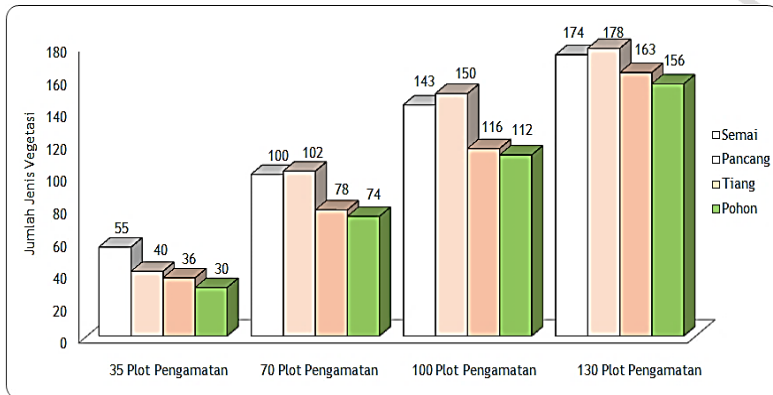
Pada tingkat semai diidentifikasi 174 jenis vegetasi dengan 54 famili, tingkat pancang 178 jenis dengan 51 famili, tingkat tiang 163 jenis dengan 49 famili dan pohon 156 jenis dengan 48 famili. Perbedaan kehadiran jenis tersebut dipengaruhi adanya kegiatan pemanfaatan kawasan hutan sebagaimana terlihat dengan adanya gap pada struktur vegetasi yang terlihat dengan kehadiran vegetasi perkebunan seperti *Nephelium lappaceum*,

Theobroma cacao yang dijumpai pada vegetasi tingkat tiang dan pohon serta *Spathodea companulata* yang ditemukan pada semua tingkat pertumbuhan.



Gambar 3.20. Jenis dan Famili Vegetasi Hutan Berdasarkan Tingkat Pertumbuhan

Famili yang dominan pada tingkat semai yaitu famili Euphorbiaceae dengan 17 jenis, sedangkan pada tingkat pancang famili Euphorbiaceae dan Moraceae masing-masing 16 jenis. Pada tingkat tiang famili Moraceae dengan 16 jenis, demikian halnya pada tingkat pohon famili Moraceae dominan dengan 19 jenis vegetasi. Dari semua famili tersebut famili Moraceae merupakan famili paling dominan secara keseluruhan untuk semua tingkat pertumbuhan dengan 20 jenis vegetasi.



Gambar 3.21. Hubungan Antara Jumlah Jenis Vegetasi dan Jumlah Plot Pengamatan Pada Hutan Lindung Wosi Rendani

Berdasarkan hasil analisis sebagaimana terlihat pada gambar di atas menunjukkan bahwa penambahan jumlah petak sampel/pengamatan berkorelasi positif dengan kehadiran jenis vegetasi masing-masing tingkat pertumbuhan. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa semakin besar areal sampling, maka semakin banyak jumlah jenis pada semua tingkat pertumbuhan walaupun ada perbedaan yang signifikan antar tingkat pertumbuhan.

1. Tingkat Semai

Pada tingkat permudaan semai ditemukan 174 jenis (species). *Pometia pinnata* merupakan jenis penting dalam struktur populasi pada tingkat permudaan semai kemudian disusul beberapa jenis lainnya seperti *Spathodea campanulata*, *Lansium domesticum*, *Pometia coreacea*, *Artocarpus altilis*, *Ficus septica*, *Ficus trachypison*, *Semecarpus papuanus*, *Antiaris toxicaria* dan *Premna corymbosa*, sebagaimana terlihat pada tabel berikut.

Tabel 3.7. Sepuluh Jenis Vegetasi Dominan Tingkat Semai Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani (Data dari lampiran 1)

No.	Jenis	Famili	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1	<i>Pometia pinnata</i>	Sapindaceae	8,088	6,250	14,338
2	<i>Spathodea campanulata</i>	Bignonaceae	7,256	5,405	12,662
3	<i>Lansium domesticum</i>	Meliaceae	4,233	3,547	7,780
4	<i>Pometia coreacea</i>	Sapindaceae	3,930	3,378	7,309
5	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	3,250	2,703	5,953
6	<i>Ficus septica</i>	Moraceae	2,041	2,703	4,744
7	<i>Ficus trachypison</i>	Moraceae	2,343	2,365	4,708
8	<i>Semecarpus papuanus</i>	Anacardiaceae	2,343	2,027	4,370
9	<i>Antiaris toxicaria</i>	Moraceae	2,646	1,520	4,166
10	<i>Premna corymbosa</i>	Verbenaceae	1,965	2,196	4,161

Sumber: Data primer (2014)

Data pada tabel di atas menunjukkan bahwa *Pometia pinnata* merupakan jenis yang memiliki INP tertinggi (14,338%). Jenis ini merupakan jenis dominan pada tingkat semai dengan jumlah individu

yang banyak dengan penyebaran individu yang merata di kawasan hutan hutan lindung Wosi Rendani. Selanjutnya diikuti *Spathodea campanulata* (12,662%) dan *Lansium domesticum* (7,778%) serta jenis lainnya.

2. Tingkat Pancang

Pada tingkat pertumbuhan pancang ditemukan 178 jenis (species). *Spathodea campanulata* merupakan jenis dominan dalam struktur populasi tingkat ini kemudian disusul oleh *Premna corymbosa*, *Pometia pinnata*, *Lansium domesticum*, *Alchornea* sp., *Pometia coreacea*, *Oreocnide rubescens*, *Archidendron parviflorum*, *Nephelium lappaceum* dan *Intsia bijuga* sebagaimana terlihat pada tabel berikut.

Tabel 3.8. Sepuluh Jenis Vegetasi Dominan Tingkat Pancang Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani (Data dari lampiran 2)

No	Jenis	Nama Latin	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1	<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniaceae	9,962	5,435	15,396
2	<i>Premna corymbosa</i>	Verbenaceae	3,704	3,940	7,644
3	<i>Pometia pinnata</i>	Sapindaceae	3,959	3,397	7,356
4	<i>Lansium domesticum</i>	Meliaceae	2,810	2,582	5,391
5	<i>Alchornea</i> sp.	Euphorbiaceae	3,831	1,495	5,326
6	<i>Pometia coreacea</i>	Sapindaceae	3,129	1,766	4,895
7	<i>Oreocnide rubescens</i>	Simaroubaceae	3,065	1,766	4,831
8	<i>Archidendron parviflorum</i>	Fabaceae	2,107	2,310	4,417
9	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	2,043	2,038	4,081

No	Jenis	Nama Latin	KR (%)	FR (%)	INP (%)
10	<i>Intsia bijuga</i>	Fabaceae	2,235	1,766	4,001

Sumber: Data primer (2014)

Pada tingkat pancang, *Spathodea campanulata* yang merupakan jenis dominan kedua pada fase semai mampu beradaptasi dengan baik dan menjadi penciri utama pada tingkat pancang di kawasan hutan lindung Wosi Rendani. Jenis ini memiliki INP tertinggi (15,396%) dan merupakan jenis dominan pada tingkat pancang dengan jumlah individu yang sangat banyak dan penyebaran individu yang merata. Jenis selanjutnya adalah *Premna corymbosa* (7,644%) dan *Pometia pinnata* (7,356%) yang masing-masing merupakan jenis dominan kedua dan ketiga dengan jumlah individu yang banyak dan penyebaran yang cukup merata.

3. Tingkat Tiang

Pada tingkat pertumbuhan tiang ditemukan 163 jenis (species). *Spathodea campanulata* merupakan jenis penting dalam struktur populasi pada tingkat tiang kemudian disusul *Pometia pinnata*, *Macaranga mappia*, *Premna corymbosa*, *Nephelium lappaceum*, *Lansium domesticum*, *Decaspermum parviflorum*, *Pertusadina eurymchae*, *Theobroma cacao* dan *Pometia coreacea* sebagaimana terlihat pada tabel berikut.

Tabel 3.9. Sepuluh Jenis Vegetasi Dominan Tingkat Tiang Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani (Data dari Lampiran 3)

No	Jenis	Famili	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
1	<i>Spathodea campanulata</i>	Bignonaceae	3,360	5,950	8,234	22,544
2	<i>Pometia pinnata</i>	Sapindaceae	4,574	4,798	4,561	13,934
3	<i>Macaranga mappa</i>	Euphorbiaceae	3,155	2,879	3,377	9,410
4	<i>Premna corymbosa</i>	Verbenaceae	2,839	2,879	2,655	8,374
5	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	2,524	2,687	2,729	7,940
6	<i>Lansium domesticum</i>	Meliaceae	2,524	2,495	2,858	7,877
7	<i>Decaspermum parviflorum</i>	Myrtaceae	3,628	1,536	2,512	7,675
8	<i>Pertusadina eurynchae</i>	Rubiaceae	2,524	2,687	2,224	7,435
9	<i>Theobroma cacao</i>	Malvaceae	2,839	0,960	2,828	6,627
10	<i>Pometia coreacea</i>	Sapindaceae	2,208	1,919	2,445	6,573

Sumber: Data primer (2014)

Pada tingkat tiang, *Spathodea campanulata* masih merupakan jenis dominan dengan INP tertinggi (22,544%). Jenis ini merupakan jenis dominan pada tingkat tiang di kawasan hutan lindung Wosi Rendani karena memiliki jumlah individu yang sangat banyak dan penyebaran individu yang sangat merata dan memiliki rata-rata pertumbuhan diameter yang sangat baik. Jenis selanjutnya adalah *Pometia pinnata* yang merupakan jenis dominan kedua

(13,934%) dengan jumlah individu yang banyak, penyebaran individu yang merata. Demikian halnya *Macaranga mappa* yang merupakan jenis dominan ketiga (9,410%) dengan jumlah individu yang banyak dan penyebaran yang merata.

4. Tingkat Pohon

Pada tingkat pertumbuhan pohon ditemukan 156 jenis (spesies). *Spathodea campanulata* yang dominan pada tingkat pancang dan tiang juga merupakan jenis penting dalam populasi tingkat ini, kemudian disusul oleh *Pometia coreacea*, *Pometia pinnata*, *Artocarpus altillis*, *Nephelium lappaceum*, *Lansium domesticum*, *Intsia bijuga*, *Spondias cytherea*, *Cananga odorata* dan *Pertusadina euryntchae*, sebagaimana terlihat pada tabel berikut.

Tabel 3.10. Sepuluh Jenis Vegetasi Dominan Tingkat Pohon Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani (Data dari Lampiran 4)

No.	Nama Latin	Famili	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
1	<i>Spathodea campanulata</i>	Bignonaceae	16,499	7,785	13,674	37,958
2	<i>Pometia coreacea</i>	Sapindaceae	6,675	5,190	11,144	23,009
3	<i>Pometia pinnata</i>	Sapindaceae	7,053	6,574	7,007	20,634
4	<i>Artocarpus altillis</i>	Moraceae	3,652	4,325	5,026	13,004

No.	Nama Latin	Famili	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
5	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	3,023	2,422	1,942	7,387
6	<i>Lansium domesticum</i>	Meliaceae	2,771	2,595	1,539	6,905
7	<i>Intsia bijuga</i>	Fabaceae	2,015	2,249	2,202	6,466
8	<i>Spondias cytherea</i>	Anacardiaceae	1,511	1,903	2,257	5,671
9	<i>Cananga odorata</i>	Annonaceae	1,763	2,249	1,632	5,644
10	<i>Pertusadina eurynchae</i>	Rubiaceae	1,763	1,903	1,635	5,301

Sumber: Data primer (2014)

Pada tingkat pohon, *Spathodea campanulata* yang dominan pada tingkat tiang masih merupakan jenis yang memiliki INP tertinggi pada tingkat pohon (37,958%). Jenis ini merupakan jenis dominan pada tingkat pohon di kawasan hutan lindung Wosi Rendani dengan jumlah individu terbanyak dan penyebaran individu merata. Selanjutnya diikuti *Pometia coreacea* dan *Pometia pinnata* yang merupakan jenis dominan kedua (23,009%) dan ketiga *Pometia pinnata* (20,634%) dengan jumlah individu yang baik dan penyebaran yang merata.

Secara umum vegetasi hutan khususnya hutan sekunder tua dan sekunder muda cukup potensial. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi vegetasi di kawasan hutan ini terdiri atas 262 jenis vegetasi berkayu yang mencakup 29.100 individu semai/ha, 1.311 individu pancang/ha, 431 individu tiang/ha dan 112 individu

pohon/ha dengan luas areal sampling 100 ha. Data tersebut sedikit berbeda dengan kondisi hutan lainnya yang masih baik seperti Taman Wisata Alam Gunung Meja yang relatif lebih banyak yang meliputi 32.300 individu semai/ha, 3.904 individu pancang /ha, 867 individu tiang/ha dan 186 individu pohon/ha dengan luas areal sampling 100 ha (Manusawai, 2014).

Menurut Smith (1962) dalam Sinery (2013), bahwa struktur suatu tegakan hutan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor penentu pertumbuhan pohon penyusunnya. Faktor tersebut meliputi faktor biotik dan genetik yang dimiliki setiap spesies pohon dan faktor lingkungannya. Struktur tegakan hutan selalu berubah menurut waktu. Perubahan tersebut disebabkan oleh adanya kecepatan dari pertumbuhan dan kematian yang berupa kecepatan pertumbuhan diameter pohon dalam kelas diameter, adanya variasi ruang tumbuh yang diperlukan dalam pertumbuhan pohon dan sebaran tegakan yang diperoleh.

Tabel 3.11. Keanekaragaman Jenis (H) Vegetasi Hutan Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

Tingkat Pertumbuhan	Jumlah Jenis	Individu (ni)	Indeks Keanekaragaman Jenis (H)
Pohon	156	624	0,27

Tingkat Pertumbuhan	Jumlah Jenis	Individu (ni)	Indeks Keaneekaragaman Jenis (H)
Tiang	163	815	0,31
Pancang	178	1424	0,36
Semai	174	1740	0,37
Jumlah	34	4603	1,31

Berdasarkan hasil analisis sebagaimana terlihat pada tabel di atas menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman jenis vegetasi hutan di kawasan hutan lindung Wosi Rendani adalah 1,31. Indeks keanekaragaman jenis vegetasi tingkat pohon lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat pertumbuhan lainnya yang menunjukkan adanya dinamisasi jenis dan individu menurut tingkat pertumbuhan.

Kriteria indeks keanekaragaman atau derajat keanekaragaman jenis menurut Shanon dan Wiener (1949) dalam Odum (1993) adalah bahwa keanekaragaman jenis tinggi bila indeks keanekaragaman jenis lebih dari tiga ($H \geq 3$), sedang bila keanekaragaman jenis berada antara satu sampai tiga ($1 < H < 3$) dan rendah bila keanekaragaman jenis kurang dari satu ($H < 1$). Berdasarkan kriteria tersebut, maka keanekaragaman jenis vegetasi hutan pada kawasan hutan ini adalah sedang.

Kondisi tersebut disebabkan oleh adanya perbedaan komposisi jenis dan jumlah individu vegetasi sehingga mempengaruhi nilai keanekaragaman jenis masing-masing tingkat pertumbuhan.

Hal tersebut sesuai pendapat Odum (1993) yang menyatakan bahwa suatu komunitas dinilai mempunyai keanekaragaman jenis yang tinggi jika komunitas tersebut disusun oleh banyak jenis (spesies) dengan kelimpahan yang sama atau hampir sama. Sebaliknya jika komunitas disusun oleh sangat sedikit jenis dan jika hanya sedikit saja jenis yang dominan maka keanekaragaman jenisnya rendah.

Telah dideskripsikan sebelumnya bahwa selain jenis-jenis vegetasi hutan sekunder tua dan sekunder muda diidentifikasi juga jenis-jenis tanaman pertanian/perkebunan yang dikelola masyarakat. Jenis-jenis tanaman tersebut meliputi langsung (*Lansium domeresticum*), Rambutan (*Nephelium lappaceum*), Mangga (*Mangifera indica*), Coklat (*Theobroma cacao*), Durian (*Durio zibethinus*) dan Nangka (*Artocarpus integra*). Selain jenis tanaman pertanian/perkebunan terdapat juga tumbuhan non kayu (*non woody plant*) yang ditemukan pada kawasan hutan lindung Wosi Rendani. Potensi ini meliputi kelompok tumbuhan herba, palem, rotan, liana, bambu, pandan, paku-pakuan dan anggrek. Kelompok tumbuhan herba terdiri dari *Euphorbia geniculata*, *Euphorbia hirta*, *Donax canaeformis*, *Phrynium pubinerve*, *Zebrina pendula*, *Imperata cylindrica*, *Cyperus rotundus*, *Kilinga monocephala*, *Dracaena angustifolius*, *Dianella ensifolia*, *Dracaena angustifolius* dan berbagai jenis lainnya.



Gambar 3.22. Salah Satu Jenis Herba (*Dianella ensiformis*) pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

Kelompok tumbuhan rotan terdiri atas *Calamus aruensis*, *Calamus heteracanthus*, *Calamus kayensis* dan *Korthalzia zipelli*. Selanjutnya jenis-jenis palem yang ditemukan meliputi *Areca macrocalyx*, *Arenga pinnata*, *Pigafetta filaris*, *Hydriastelle costata*, *Orania palindan*, *Rhopaloblaste ceramicus*, *Caryota rumphiana*, *Hydriastele pinangoides* dan jenis lainnya.



Gambar 3.23. Salah Satu Jenis Palem (*Pigafetta filaris*) pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

Kelompok tumbuhan liana yang ditemukan meliputi *Gnetum gnemonoides*, *Bauhinia acuminata*, *Deris elliptica*, *Psophocarpus tetraganologus*, *Meremia peltata*, *Philodendron* sp., *Raphidophora* sp., *Mucuna novaguinensis*, *Archangelesia flava*, *Uncaria* sp., *Enklea ternatensis*, *Passiflora foetida*, *Uvaria grandiflorus*, *Artobortrys* sp., *Centrosema pubescens*, *Casytha filiformis*, *Abrus precatorius* dan beberapa jenis lainnya.



Gambar 3.24. Salah Satu Jenis Liana (*Archangelesia flava*) pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

Kelompok tumbuhan bambu yang ditemukan dalam kawasan hutan lindung Wosi Rendani meliputi *Bambusa vulgaris*, *Neololeba atra*, *Schizostachyum brachyclaudum*, *Schizostachyum* sp., *Schyzostachyum lima*, *Dendrocalamus* sp. dan jenis lainnya.



Gambar 3.25. Salah Satu Jenis Bambu (*Bambusa vulgaris*) pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

Kelompok tumbuhan pandan yang ditemukan di kawasan hutan lindung Wosi Rendani terdiri dari pandan tegak dan pandan menjalar. Jenis pandan menjalar yang ditemukan meliputi *Freycinetia foenicularis*, *Freycinetia scandens*, *Freycinetia* sp1. dan *Freycinetia* sp2. Selanjutnya jenis pandan tegak yang ditemukan adalah *Pandanus tectorius*, *Pandanus furcatus*, *Pandanus amaryllifolius*, *Pandanus artocarpus*, *Pandanus pseudosyncarpus* dan lain-lain.



Gambar 3.26. Salah Satu Jenis Pandan Menjalar (*Freycinetia scandens*) pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

Kelompok tumbuhan paku-pakuan yang ditemukan dalam kawasan hutan lindung Wosi Rendani terdiri dari paku terestrial dan paku epifit. Jenis paku terestrial adalah *Cyathea moluccana*, *Selaginella wildenowii*, *Helminostachys zeylaniza*, *Nephrolepis bisserata*, *Dryopteris* sp. dan *Trichomanes avanicum*. Selanjutnya jenis paku epifit yang terdapat di kawasan ini meliputi *Platynerium bifurcatum*, *Asplenium nidus*, *Asplenium musifolium*, *Drynaria quersifolia* dan *Microsorium* sp.



Gambar 3.27. Salah Satu Jenis Paku Epifit (*Platynerium bifurcatum*) pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

Potensi flora lainnya yang terdapat di kawasan hutan lindung Wosi rendani adalah jenis-jenis tumbuhan berkhasiat obat. Berdasarkan hasil observasi sebagaimana dilaporkan Sahiruddin (2014) diketahui bahwa ada 20 jenis tumbuhan obat pada hutan lindung Wosi-Rendani yang tergolong dalam 19

genus dan 17 famili. Dari jumlah tersebut Famili Euphorbiaceae, Moraceae dan Fabaceae memiliki jumlah jenis tumbuhan obat paling banyak yaitu 2 jenis, kemudian diikuti oleh famili lainnya yang memiliki jumlah jenis hanya satu jenis.

Berdasarkan bentuk hidup (tipe pertumbuhan), ada 20 jenis tumbuhan obat yang mencakup liana (3 jenis), rumput (1 jenis), herba (1 jenis), semak (1 jenis), perdu (7 jenis) dan pohon (7 jenis). Dari jumlah tersebut, Berdasarkan bagian tumbuhan yang dimanfaatkan meliputi akar (1 jenis), kulit (7 jenis), kulit dan batang (1 jenis), daun (8 jenis), getah (2 jenis) dan buah (1 jenis). Potensi tersebut tersebar pada hutan sekunder tua dan hutan sekunder muda. Jenis-jenis yang terdapat pada hutan semak belukar ada 6 jenis terdiri atas *Imperata cylindrica*, *Piper aduncum*, *Smilax* sp., *Psidium guajava*, *Glochidion* sp. dan *Phyllanthus reticulatus*. Pada hutan sekunder tua dan sekunder muda terdiri atas *Archangelesia flava*, *Dianella ensifolia*, *photos scandens* dan *Adenantha pavonina*, *Morinda citrifolia*, *Oreocnide rubescens*, *Calophyllum inophyllum*, *Dendrocnide macrostigma*, *Inocarpus fagifer*, *Ficus septica*, *Ficus nodosa*, *Lunasia amara*, *Alstonia scholaris* dan *Endospermum moluccanum*.

3.1.9. Fauna

Beberapa kelompok satwa liar yang terdapat pada kawasan hutan lindung Wosi Rendani berdasarkan bentuk hidupnya (*life form*) terdiri atas kelompok mamalia, burung (*aves*), serangga dan kelompok herpetofauna.

Kelompok mamalia yang terdapat pada kawasan hutan ini adalah *Phalanger orientalis*, *P. gymnothis*, *Spilocus maculatus*, *Petaurus breviceps*, *Echymipera rufescens*, *Rattus sp.*, *Pteropus electo*, *Nyctimene sp.*, *Sus scrova*, *Cervus timorensis* dan jenis lainnya.



Gambar 3.28. Jenis-Jenis Kuskus pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

Kelompok burung (*Aves*) yang ditemukan pada kawasan hutan lindung Wosi Rendani adalah burung hantu (*Aegothales albertisi*), burung elang (*Accipiter fasciatus*), raja udang (*Dacelo gaudichaudii*), rangkong atau taon-taon (*Rhyticeros plicatus*), burung kumkum (*Ducula pinon*), burung srigunting (*Chaetorhynchus papuensis*), burung kowok (*Philemon buceroides*), kakatua jambul kuning (*Cacatua galerita*), burung nuri (*Lorius lori*) dan lain-lain. Secara khusus untuk kakatua jambul kuning, rangkong dan nuri sudah jarang dijumpai di kawasan hutan ini.

Kelompok herpetofauna berdasarkan bentuk hidup (*life form*) terdiri atas kelompok ular, kadal, amfibi dan kura-kura. Kelompok ular yang terdapat pada kawasan hutan lindung Wosi Rendani meliputi *Morelia viridis*, *Dendrelaphis punctulatus*, *Acanthopis* sp., *Boiga irregularis* dan lain-lain. Selanjutnya kelompok kadal yang ditemukan adalah cecak bengkarung (*Lamprolepis smaragdina*), kadal kaki empat (*Tiliqua gigas*), biawak (*Varanus salvadori*), cecak tanah (*Emoia caeruleocauda*) dan kadal berduri (*Hypsilurus* sp.).



Gambar 3.29. Kadal berduri (*Hypsilurus* sp.) pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

Kelompok serangga mencakup jenis-jenis kupu-kupu dan kumbang. Berdasarkan hasil pengamatan kawasan ini memiliki potensi kupu-kupu dan kumbang yang cukup tinggi. Lebih dari 10 jenis kupu-kupu dijumpai di kawasan ini dan beberapa jenis diantaranya dilindungi seperti kupu-kupu sayap burung (*Ornitoptera* spp.). Selanjutnya pada kelompok kumbang diidentifikasi lebih dari 15 jenis kumbang khususnya kumbang antena panjang (Cerambicydae) yang memiliki asosiasi yang tinggi dengan hutan sekunder tua dan sekunder muda.



Gambar 3.30. Dua Jenis Kumbang dari Ordo Cerambicydae di Hutan Lindung Wosi Rendani

Kelompok amphibi yang dijumpai adalah katak hijau (*Litoria infrafrenata*) dan katak berbintil (*Bufo melanostictus*). Selanjutnya kura-kura yang terdapat di kawasan ini adalah *Elseya novaguinea* (kura-kura Irian).

3.1.10. Kondisi Sosial Ekonomi dan Budaya

1. Keadaan Penduduk

Secara administrasi ada 7 kampung yang terdapat di dalam dan sekitar kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani, masing-masing kampung Kentekstar, Warman, Soribo, Tomas, Ipingoisi dan Tanah Merah Indah. Dari 7 kampung tersebut kampung Warman, Soribo dan Ipingoisi (Baru) berada di dalam kawasan, sedangkan kampung Ipingoisi (lama) Kentekstar dan Tanah Merah berada diluar kawasan.

Gambaran secara rinci tentang kondisi penduduk di masing-masing kampung dimaksud tersebut di atas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.12. Jumlah Kepala Keluarga dan Penduduk Pada Masing-Masing Kampung di dalam dan Sekitar Hutan Lindung Wosi Rendani

No.	Kampung	Kepala Keluarga (KK)	Persen (%)	Penduduk (Jiwa)	Persen (%)	Keterangan
1.	Ipingoisi	145	36,16	435	38,84	

No.	Kampung	Kepala Keluarga (KK)	Persen (%)	Penduduk (Jiwa)	Persen (%)	Keterangan
	(Lama)					
2.	Soribu	140	37,41	250	22,32	
3.	Tanah Merah	36	8,98	133	11,88	
4.	Kentekstar	31	7,73	124	11,07	
5.	Tomas*	28	6,98	118	10,54	
6.	Warman	6	1,50	38	3,39	
7.	Ipingoisi (Baru)	5	1,25	22	1,96	
	Jumlah	401	100	1120	100	

Sumber: Data Primer (2014)

* Masyarakat belum menetap

Data pada tabel di atas menunjukkan bahwa dari 7 kampung di dalam dan di sekitar kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani kampung Ipingoisi (lama) merupakan kampung dengan jumlah penduduk terbanyak baik jumlah jiwa maupun KK diikuti selanjutnya kampung Soribu, Tanah Merah, Kentekstar, Warman dan yang paling sedikit adalah Kampung Ipingoisi (baru).

Secara khusus untuk kampung Ipingoisi (baru) merupakan kampung baru yang masyarakatnya berasal dari kampung Ipingoisi lama dan direncanakan sekitar 150 KK yang akan menetap di wilayah ini. Demikian juga kampung Tomas yang masyarakat berasal dari kampung Kentekstar walaupun sampai saat ini belum menetap di lokasi kampung ini. Kampung Warman, Soribu, Ipingoisi dan Tomas merupakan pemukiman di dalam

kawasan yang sangat potensial terkait eksistensi kawasan demikian juga dapat menjadi potensi dalam pengembangan kawasan sehingga perlu dilakukan pengelolaan secara baik.

2. Mata Pencaharian

Berdasarkan hasil wawancara terhadap 60 responden yang disampling sebagaimana dilaporkan Nuburi (2014) diketahui bahwa mata pencaharian masyarakat lokal didominasi petani. Kondisi tersebut merupakan suatu tantangan dalam pengelolaan hutan lindung Wosi Rendani, seperti perladangan berpindah, pertanian, penebangan liar. Bagi masyarakat yang bermata pencaharian sebagai petani selalu mengandalkan lingkungan sekitar untuk mencukupi kebutuhan hidup, mulai kebutuhan sehari-hari seperti makanan, kayu sebagai bahan baku bangunan, kayu bakar untuk keperluan sendiri maupun dijual, bercocok tanam untuk dikonsumsi maupun dijual. Potensi ini merupakan suatu tantangan bagi ketersediaan lahan dan sumber daya alam, namun jika dilakukan melalui pola-pola pemanfaatan lahan yang baik misalnya konservasi tanah dan air bukan suatu hal yang mustahil dapat diperoleh sistem pertanian yang baik terutama pengembangan MPTS buah-buahan bernilai ekonomi.

3. Hak Ulayat

Kawasan hutan lindung Wosi Rendani seperti halnya kawasan hutan lainnya di wilayah Papua yaitu terdiri atas areal-areal penguasaan oleh adat. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa lebih dari 5 kepala suku menyatakan bahwa kawasan ini merupakan hak ulayat dari masing-masing kepala suku tersebut. Menurut Sinery dan Mahmud (2014) kurang lebih 9 kepala suku mengklaim bahwa kawasan hutan lindung Wosi Rendani merupakan wilayah adat atau ulayat masing-masing pemilik. Kondisi tersebut merupakan suatu potensi pendukung sekaligus menjadi potensi ancaman terkait eksistensi dan pengembangan kawasan ini sehingga perlu dipertimbangkan secara baik dalam pengelolaan kawasan ini di masa mendatang.

4. Partisipasi Masyarakat Dalam Program Pengelolaan Kawasan

Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan hutan Hutan Lindung Wosi Rendani merupakan suatu gambaran keikutsertaan masyarakat dalam pelaksanaan program pengelolaan kawasan. Hal ini mengandung pengertian bahwa semakin tinggi partisipasi masyarakat, semakin baik penyelenggaraan program pengelolaan. Menurut Sardjono (2001) bahwa salah satu kunci keberhasilan upaya pelestarian sumber daya hutan adalah melibatkan beberapa pihak (*stakeholders*) dan dalam hal ini yang

paling potensial ditinjau dari jumlah, akses dan kepentingan (dalam arti ketergantungan kehidupan dan penghidupan) yang dimiliki adalah masyarakat sekitar hutan.

Masyarakat khususnya masyarakat tradisional memiliki kearifan (*lokal wisdom* dan *conservation ethics*) pengelolaan hutan secara lestari. Diharapkan dengan adanya partisipasi masyarakat dalam program pengelolaan akan menumbuhkan pengalaman dan rasa memiliki yang dapat meningkatkan rasa tanggung jawab dan kemauan untuk mempertahankan kawasan hutan lindung ini.

Untuk mengetahui kondisi masyarakat terkait fungsi partisipasi dalam pengelolaan hutan lindung Wosi Rendani, dilakukan sampling stratified yang mencakup pemimpin (*leader*) sebanyak 16 responden (13,56%) yang terdiri atas 4 orang kepala kampung, 5 orang kepala suku dan 7 orang tokoh masyarakat. Kelompok minat sebanyak 29 responden (24,58%) yang merupakan kelompok petani. Kelompok kepala keluarga sebanyak 28 responden (23,73%), kelompok wanita 24 responden (20,34%) dan kelompok pemuda 21 responden (17,80%).

Setelah data terkumpul, maka dilanjutkan dengan kegiatan pengolahan data melalui langkah-langkah sebagai berikut:

1. Editing data; yaitu kegiatan meneliti kembali data yang diperoleh;

2. Koding; yaitu melakukan klarifikasi berdasarkan sumber responden dan mengklarifikasikan jawaban responden sesuai kategorinya;
3. Menghitung frekwensi; setelah koding selesai dikerjakan maka baik sumber responden maupun jawaban responden dapat terdistribusi ke dalam kategori - kategori dan frekwensinya dapat dihitung;
4. Tabulasi; yakni proses penyusunan data dalam bentuk tabel sehingga data dapat dibaca dengan mudah dan maknanya mudah dipahami.

Penilaian tingkat partisipasi masyarakat lokal dalam pelaksanaan program pengelolaan hutan lindung Wosi Rendani, didasarkan pada perkalian angka indeks pelaku (*who*), dengan angka indeks dalam hal apa (*what*) dan angka indeks bagaimana partisipasi (*how*), sesuai dengan Tabel 3.13.

Tabel 3.13. Participation-Empowerment Index

Extent (Who)	Function (in What)	Intensity (how)
5. Children/youth	5. Management	5. Total Control
4. Women	4. Planning	4. Initiation Action
3. All households	3. Implementation	3. Decision Making
2. Interest group	2. Maintenance	2. Consultation
1. Leader only	1. Distribution/use	1. Informing

Sumber: Clarence Shubert, Pilo (2001) dalam Abidondifu (2014)

Keterangan: angka 1, 2, 3, 4, 5 adalah indeks.

Berdasarkan perkalian tersebut diperoleh angka tertinggi 125 dan angka terendah 1. Kemudian untuk memberikan skala penilaian tingkat partisipasi masyarakat lokal dari nilai terendah sampai tertinggi dengan pembagian kelompok sebanyak 5 kelompok dengan katagori; (a) sangat tidak aktif; (b) tidak aktif; (c) cukup aktif; (d) aktif dan; (e) sangat aktif, dilakukan dengan cara sebagai berikut (Sudjana, 1992) dalam Abidondifu (2014):

1. Menentukan rentang nilai dengan rumus:
Rentang (R)= Nilai Tertinggi – Nilai Terendah
2. Menentukan banyaknya kelompok, dalam hal ini banyaknya kelas ditentukan sebanyak 5 kelompok sesuai kategori penilaian tersebut di atas.
3. Menentukan panjang kelas dengan rumus:

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

P = Panjang Kelas

R = Rentang

K = Banyaknya Kelompok

Dari rumus-rumus di atas diperoleh nilai-nilai sebagai berikut:

$$R = 125 - 1 = 124$$

$$K = 5$$

$P = 124 : 5 = 24,8$ (dibulatkan menjadi 25)

Dengan demikian pengkategorian partisipasi masyarakat lokal dalam program pengelolaan adalah sebagai berikut:

- a) Partisipasi masyarakat dalam kriteria sangat aktif, jika nilai indeks 101 - 125;
- b) Partisipasi masyarakat dalam kriteria aktif, jika nilai indeks 76 - 100;
- c) Partisipasi masyarakat dalam kriteria cukup aktif, jika nilai indeks 51-75;
- d) Partisipasi masyarakat dalam kriteria tidak aktif, jika nilai indeks 26-50;
- e) Partisipasi masyarakat dalam kriteria sangat tidak aktif, jika nilai indeks 1-25.

Tahapan analisis adalah sebagai berikut:

1. Analisis masalah (*problem analysis*), yakni mengidentifikasi masalah-masalah dan sebab serta akibatnya berkenaan dengan suatu keadaan negatif yang ingin diperbaiki;
2. Analisis tujuan (*objective analysis*), yakni mengidentifikasi tujuan-tujuan yang akan dicapai sebagai akibat dari terpecahkannya masalah-masalah;
3. Analisis alternatif (*Alternative analysis*), yakni mengidentifikasi dan mengkaji kemungkinan pilihan strategi yang dapat mendukung keberhasilan program (proyek).

Guna menuntun menyamakan persepsi dengan pihak lain, maka ditetapkan definisi operasional dan skala penilaian ini sebagai berikut:

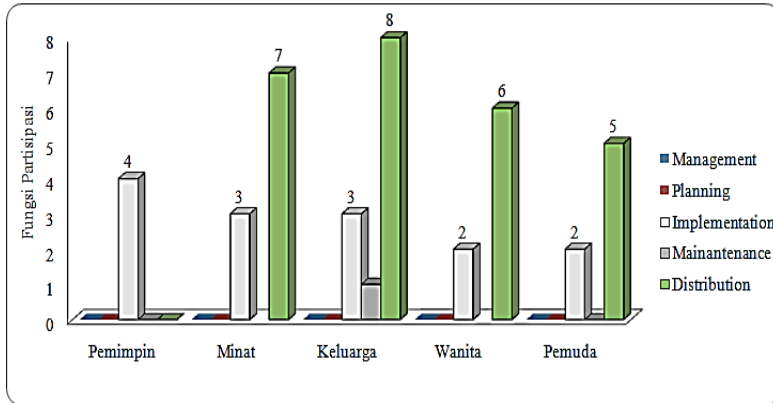
1. Partisipasi masyarakat lokal, adalah keterlibatan dari masing-masing anggota unsur lapisan masyarakat lokal dan intensitas partisipasi dalam program pengelolaan hutan lindung Wosi Rendani;
2. Program pengelolaan yang dimaksud dalam penelitian ini, adalah serangkaian kegiatan yang bertujuan mencegah dan menanggulangi kerusakan kawasan (penataan batas, pemasangan patok tanda batas, pemasangan plang tanda larangan dan kegiatan penanaman tanaman) yang dilaksanakan oleh seluruh unsur lapisan masyarakat;
3. Unsur lapisan masyarakat lokal yang dimaksud dalam penelitian ini, adalah pemimpin, kelompok minat, keseluruhan rumah tangga, wanita, pemuda yang tercatat sebagai masyarakat di dalam dan di sekitar kawasan hutan lindung;
4. Fungsi partisipasi masyarakat dalam penelitian ini, adalah partisipasi dari anggota unsur lapisan masyarakat dalam hal apa saja, apakah distribusi, pemeliharaan, pelaksanaan, perencanaan dan manajemen.;
5. Distribusi, adalah fungsi partisipasi dari unsur masyarakat lokal dalam mendistribusikan (menanam, memasang) fasilitas fisik (tanaman,

- patok, plang) dan informasi program pengelolaan hutan lindung;
6. Pemeliharaan, adalah fungsi partisipasi dari unsur masyarakat dalam menjaga dan merawat fasilitas fisik (tanaman, patok, plang) dan program pengelolaan hutan lindung;
 7. Pelaksanaan, adalah fungsi partisipasi masyarakat lokal dalam rangka merealisasikan rencana yang telah ditetapkan dalam program pengelolaan hutan lindung;
 8. Perencanaan, adalah fungsi partisipasi dari unsur masyarakat lokal dalam merencanakan siapa saja yang dilibatkan, bagaimana melakukannya, dan bila mana dilakukan dalam program pengelolaan hutan lindung;
 9. Manajemen, adalah fungsi partisipasi dari unsur masyarakat secara menyeluruh pada tahapan program pengelolaan hutan lindung Wosi Rendani sejak dari perencanaan, pelaksanaan, pengawasan dan evaluasi.
 10. Intensitas partisipasi masyarakat dalam penelitian ini, adalah partisipasi dari anggota unsur masyarakat lokal dalam hal bagaimana melaksanakan fungsi partisipasi berupa memberikan informasi, konsultasi, pengambilan keputusan, memperakarsai tindakan ataupun pengendalian total.
 11. Memberikan informasi adalah partisipasi unsur masyarakat dalam penyampaian informasi baik secara lisan maupun tulisan,

mengenai hal-hal yang berkaitan dengan program pengelolaan hutan lindung;

12. Memberikan konsultasi, adalah partisipasi unsur masyarakat lokal dalam memecahkan permasalahan yang timbul berkenaan dengan program pengelolaan hutan lindung Wosi Rendani;
13. Pengambilan keputusan, adalah partisipasi unsur masyarakat dalam menentukan hal-hal yang seharusnya dilakukan dalam program pengelolaan hutan lindung Wosi Rendani;
14. Memprakarsai tindakan, adalah partisipasi unsur masyarakat dalam bentuk inisiatif tindakan demi terlaksananya program pengelolaan hutan lindung Wosi Rendani;
15. Pengendalian total, adalah partisipasi unsur masyarakat dalam berbagai bentuk kegiatan demi kesuksesan program pengelolaan hutan lindung Wosi Rendani.

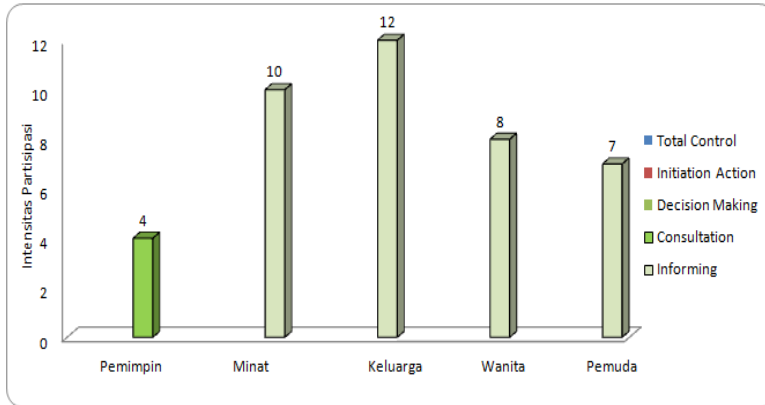
Gambaran secara rinci tentang fungsi partisipasi masyarakat dalam pengelolaan hutan lindung Wosi Rendani menurut Abidondifu (2014) dapat dilihat pada Gambar 3.31 berikut.



Gambar 3.31. Fungsi Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani Berdasarkan Kelompok Sosial

Gambar di atas menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan hutan lindung Wosi Rendani tertinggi pada kelompok keluarga (12 responden atau 10,17%) selanjutnya diikuti kelompok minat (10 responden atau 8,47%), kelompok wanita (8 responden atau 6,78%), kelompok pemuda (7 responden atau 5,93%) dan kelompok pemimpin (4 responden atau 3,39%). Hasil analisis juga menunjukkan bahwa fungsi partisipasi tertinggi pada Kampung Kentekstar (60,0%) selanjutnya diikuti kampung Ipingoisi (31,11%), Soribo (28,57%) dan dan terendah pada kampung Tanah Merah Indah (27,27%) dengan nilai frekuensi partisipasi 41 responden (34,75%) dari 118

responden yang disampling. Secara keseluruhan semua responden lebih berpartisipasi dalam fungsi partisipasi distribusi terkait pelaksanaan kegiatan fisik pengelolaan kawasan berupa penyaluran tanaman, pemasangan patok dan plang/papan informasi dengan jumlah frekuensi partisipasi 26 responden (22,03%). Selanjutnya responden yang berperan dalam bentuk implementation (pelaksana program pengelolaan berupa penanaman tanaman, pemasangan patok dan plang informasi) sebanyak 14 responden (11,86%), sedangkan pada fungsi partisipasi maintenance (merencanakan, melaksanakan dan mengawasi kegiatan) hanya 1 responden (0,85%) yang berasal dari kampung Kentekstar. Hal tersebut terkait adanya anggota masyarakat setempat yang merupakan staf pada dinas kehutanan Kabupaten Manokwari dan terlibat secara dalam merencanakan, menjaga dan merawat tanaman, patok dan plang informasi (Abidondifu, 2014).



Gambar 3.32. Intensitas Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani Berdasarkan Kelompok Sosial

Sebagaimana pada fungsi partisipasi, pada intensitas partisipasi terlihat bahwa keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan hutan lindung Wosi Rendani tertinggi pada kelompok keluarga (12 responden atau 10,17%), selanjutnya diikuti kelompok minat (10 responden atau 8,47%), kelompok wanita (8 responden atau 6,78%), kelompok pemuda (7 responden atau 5,93%) dan kelompok pemimpin (4 responden atau 3,39%) (Abidondifu, 2014).

Kondisi tersebut menggambarkan bahwa kelompok keluarga merupakan kelompok yang paling banyak berpartisipasi dalam program pengelolaan hutan lindung Wosi Rendani yang menunjukkan

kondisi normal dalam stratifikasi masyarakat. Menurut Sardjono (2004) kelompok keluarga dalam hal ini kepala keluarga merupakan anggota keluarga yang paling pertama menerima inovasi selanjutnya akan terlibat dalam pengelolaan inovasi. Menurut Sinery (2013) walaupun ada perbedaan dalam akses terhadap sumber daya alam, namun kepala keluarga menjadi tumpuan utama masyarakat dalam menerima suatu inovasi/program/kegiatan yang selanjutnya diimplementasikan.

3.2. Pemanfaatan dan Ancaman Pemanfaatan Kawasan

3.2.1. Pemanfaatan Kawasan

Pemanfaatan kawasan merupakan suatu proses terjadinya interaksi individu, populasi atau komunitas khususnya manusia dengan suatu habitat atau lingkungan (Sinery, 2013). Di dalam konteks sumber daya alam hayati pemanfaatan kawasan didasarkan pada obyek sumber daya alam yang dimanfaatkan dan umumnya dikenal sebagai etnobiologi. Etnobiologi sendiri mengandung pengertian adanya pemanfaatan sumber daya alam hayati yang mencakup flora dan fauna. Ilmu tersebut mencakup etnobotani dan etnozooologi.

Menurut Ford (1876), Alcron (1984) Pattiselanno (2007) etnobotani merupakan lingkup pemanfaatan sumber daya alam hayati yang

diarahkan pada pemanfaatan tumbuh-tumbuhan guna menunjang kehidupan. Etnobotani sendiri mengandung pengertian adanya hubungan interaksi antara manusia dan tumbuh-tumbuhan, atau suatu studi yang menjelaskan tumbuhan dalam suatu budaya, tetapi secara khusus etnobotani sendiri dibatasi dengan berbagai penelitian dan berbagai disiplin ilmu seperti antropologi, geografi, arkeologi, ilmu bahasa dan sejarah yang semuanya mendapat perhatian dalam penelitian etnobotani.

Etnozoologi merupakan kajian interaksi antara masyarakat tradisional dan pengetahuannya tentang jenis-jenis hewan dalam lingkup kehidupannya. Menurut Sinery dkk (2013) perkembangan etnobiologi dewasa ini masih terfokus pada tumbuh-tumbuhan sebagai wujud pemenuhan kebutuhan hidup manusia, namun akan lebih penting lagi jika ada optimalisasi khusus pemanfaatan jenis-jenis satwa liar (etnozooologi). Optimalisasi dimaksud misalnya dengan pengembangan potensi wisata dan jasa lingkungan.

Telah dideskripsikan sebelumnya bahwa interaksi masyarakat dengan kawasan hutan lindung Wosi Rendani cukup tinggi. Hal tersebut terlihat dari adanya pemanfaatan sumber daya alam baik flora dan fauna maupun lahan dan air. Ada beberapa kegiatan terkait pemanfaatan kawasan hutan lindung Wosi Rendani yang secara langsung maupun tidak

langsung berdampak terhadap eksistensi kawasan ini.

Pemanfaatan air merupakan bentuk interaksi yang telah dilakukan oleh masyarakat sekitar kawasan maupun pemerintah daerah melalui PDAM. Ketersediaan air merupakan potensi kawasan yang sangat besar bagi kelangsungan hidup masyarakat saat ini maupun masa mendatang. Potensi pemanfaatan air yang hanya 64 l/detik dengan potensi rata-rata air tidak termanfaatkan sebesar 175,25 l/ detik merupakan suatu potensi yang harus dipertimbangkan dalam pengelolaan potensi kawasan. Meningkatkan pentingnya kawasan sesuai fungsinya sebagai hutan lindung, sehingga potensi air hendaknya menjadi potensi unggulan dalam pengembangan kawasan, namun apabila tidak dikelola dengan baik, akan terjadi perubahan terhadap potensi kawasan ini.

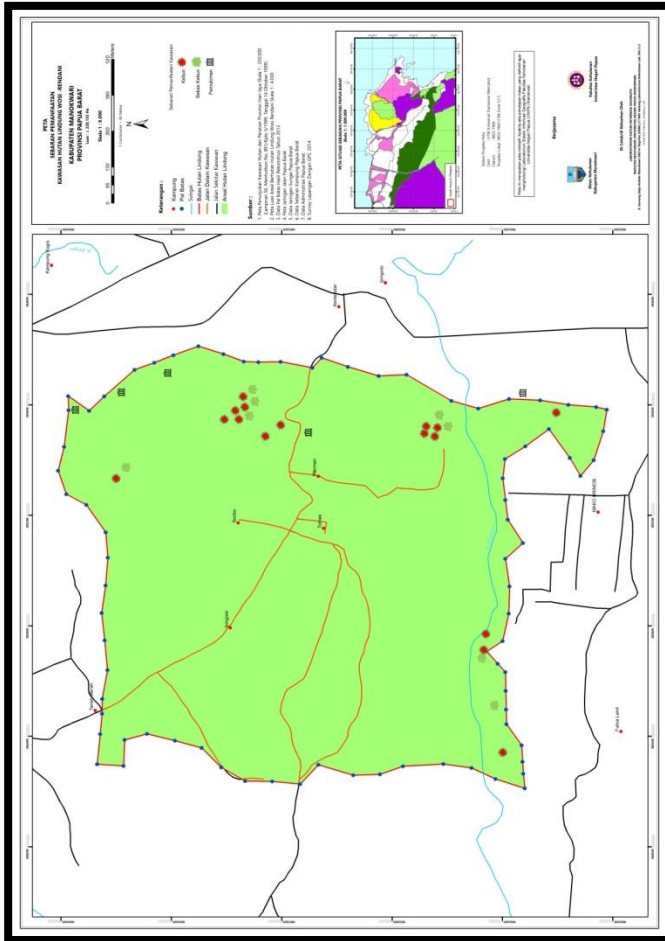
Ketersediaan lahan mencakup pemukiman yang mencapai 80,07 ha atau 36,37% dari luas areal arahan hutan lindung merupakan suatu potensi yang harus dikelola secara baik. Hal tersebut didasarkan pada kecenderungan pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat yang terlihat dengan terbentuknya 3 kampung baru di dalam kawasan ini (kampung Warman, Tomas dan Ipingoisi). Selain itu, sarana jalan yang berada di dalam kawasan ini merupakan suatu potensi terkait aksesibilitas

masyarakat, namun juga dapat menjadi potensi ancaman bagi pemanfaatam sumber daya alam dan eksistensi kawasan sebagaimana terlihat pada Gambar 3.33.

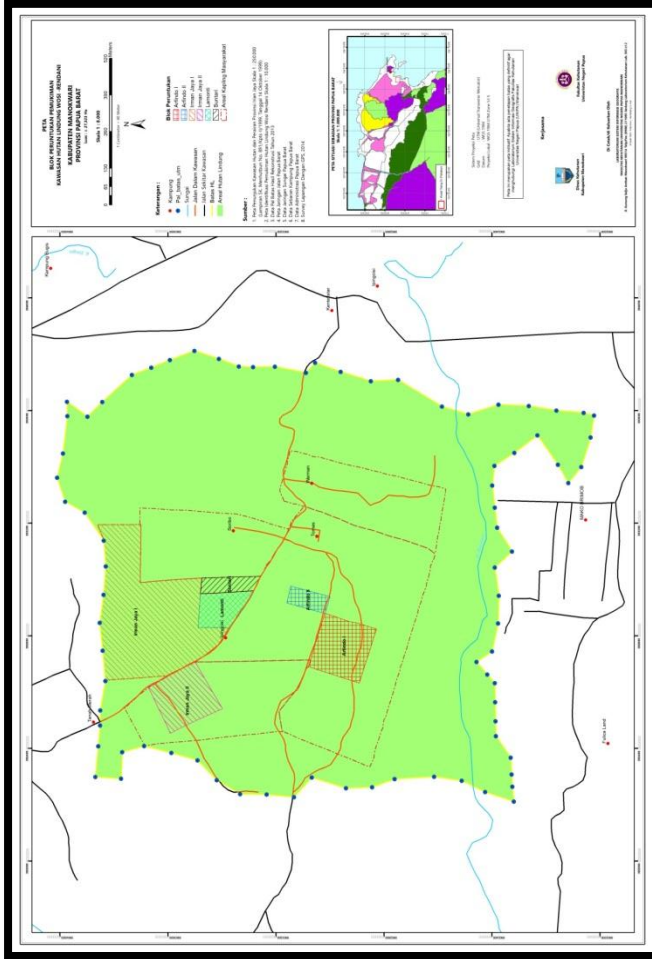
Demikian halnya dengan kepemilikan lahan oleh sejumlah masyarakat atau pemilik usaha (pemilik lahan). Data hasil analisis menunjukkan bahwa kurang lebih 12,36 ha merupakan areal lahan milik yang sebagian besar belum terbangun. Luas tersebut meliputi Irman Jaya I seluas 15,43 ha (7,01%), Irman Jaya II seluas 3,83 (1,74%), Arfindo I seluas 0,90 ha (0, %), Arfindo II seluas 4,0 ha (1,82%), Lamonte seluas 1,97 ha (0,89%) dan Suntari 1,08 ha (0,49%) dari luas kawasan yang akan dipertahakan sebagai hutan lindung sebagaimana terlihat pada Gambar 3.34.

Secara kualitas areal Hutan Lindung Wosi Rendani telah mengalami perubahan yang sangat besar dari luas sebelumnya sesuai Keputusan Gubernur Propinsi Irian Barat No.18/GIB/1969. Kawasan hutan ini sesuai penetapannya seluas 300,65 ha dan saat ini telah mengalami perubahan seluas 187,80 ha (62,46%) dan atau tersisa kurang lebih 112,85 ha (37,54%) dari luas sebelumnya sesuai SK Gubernur Propinsi Irian Barat. Luas kawasan dimaksud tersebut tidak termasuk areal pemukiman dan lahan-lahan milik terkait kegiatan usaha.

Penebangan hutan juga merupakan salah satu potensi kawasan yang menimbulkan dampak negatif. Dampak ini terjadi akibat pemanfaatan kawasan hutan lindung Wosi Rendani. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kayu hasil penebangan dari hutan ini ditumpuk di sekitar rumah masyarakat, selanjutnya dimuat dengan truck menuju lokasi tujuan pengangkutan berupa sawmill, stan kayu maupun rumah masyarakat.



Gambar 3.33. Peta pemanfaatan Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani Terkait Pertanian



Gambar 3.34. Peta Pemanfaatan Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani Terkait Pemukiman dan Usaha

Kenyataan menunjukkan bahwa pemanfaatan kayu melalui kegiatan penebangan hutan masih

terus terjadi sampai saat ini. Hal tersebut diketahui berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung di lapangan sebagaimana terlihat melalui tumpukan kayu yang dijumpai pada rumah masyarakat yang merupakan kayu hasil penebangan dari kawasan hutan ini.



Gambar 3.35. Pemanfaatan Kayu dari Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani

Diketahui juga bahwa kegiatan pemanfaatan kayu ini telah dilakukan cukup lama dan tidak dilakukan saja oleh masyarakat lokal tetapi juga masyarakat pendatang atas rekomendasi dari pemilik wilayah. Hal ini merupakan suatu potensi terkait eksistensi kawasan sehingga perlu dikelola secara baik sehingga terwujud rencana yang diinginkan.

3.2.2. Kerawanan Pemanfaatan Kawasan

Sebelum mengkaji secara rinci tentang sikap dan persepsi masyarakat dan instansi terkait pengelolaan kawasan hutan lindung Wosi Rendani, terlebih dahulu diketahui pengertian dasar sikap dan persepsi. Sikap dan persepsi didefinisikan sebagai proses pemberian arti atau tanggapan individu (responden) terhadap hal-hal yang ditelaah. Menurut Anonim (2001) dalam Sinery (2013) sikap dan persepsi merupakan suatu penggambaran respon stakeholder terhadap inovasi (kebijakan, rencana, program) yang dilakukan. Hal tersebut penting karena informasi tentang respon masyarakat terkait keterlibatannya dalam program sangatlah penting dalam menunjang perencanaan pengelolaan suatu kawasan. Hubungannya bahwa sikap dan persepsi positif akan berdampak positif terhadap implementasi program, sebaliknya sikap dan persepsi negatif akan berdampak negatif terhadap implementasi program pengelolaan.

Hasil wawancara dengan masyarakat (responden) terkait sikap dan persepsinya dalam pemanfaatan kawasan hutan lindung Wosi Rendani menunjukkan bahwa masyarakat telah mengetahui fungsi dan manfaat kawasan ini. Fungsi dan manfaat kawasan sebagai penyedia air, penahan erosi dan dapur hidup atau tempat pemenuhan kebutuhan hidup menjadi dasar pengetahuan masyarakat

tentang kawasan ini. Dari 60 responden yang diwawancarai sebagian besar masyarakat berpersepsi positif (64,17%) terkait pengelolaan kawasan hutan lindung Wosi Rendani berbasis masyarakat lokal dan hanya sebagian kecil yang berpersepsi netral (10,56%) serta sebagian lagi berpersepsi negatif (25,27%). Kondisi tersebut dipengaruhi oleh pemahaman masyarakat akan pentingnya kawasan hutan lindung ini sebagai sumber pemenuhan kebutuhan masyarakat atau dapur hidup. Di kalangan pemilik hak ulayat telah terbentuk pemahaman bahwa apabila hutan lindung rusak, akan menyebabkan kerusakan terhadap lingkungan masyarakat seperti erosi, tanah longsor, terutama yang terasa saat ini adalah menurunnya kualitas air akibat pembuangan sampah dan pembukaan hutan guna pembangunan jalan dan kegiatan lainnya.

Kelompok yang menyatakan tidak setuju terutama kepala kampung, kepala suku dan masyarakat berpendidikan. Alasan dasar kelompok ini adalah bahwa tanah hutan lindung harus ada ganti rugi kepada pemilik hak ulayat/kepala suku. Kepala suku/pemilik hak ulayat merasa terpinggirkan dengan adanya pendatang yang berasal dari (suku pendatang) dengan alasan tidak bisa berkompetisi dan aturan-aturan terkait pengelolaan kawasan ini sesuai fungsi dan statusnya hampir tidak ada. Padahal dalam Surat Keputusan Gubernur

Irian Barat Nomor: 118/GIB/1969 telah dibuat pengumuman yang isinya bahwa dilarang melakukan aktivitas yang mengarah pada perubahan fungsi kawasan seperti penebangan atau perkebunan liar dan lain sebagainya.

Untuk mengetahui tingkat kerawanan kawasan terkait pemanfaatan kawasan dikembangkan dua pertanyaan terkait kerawanan pemanfaatan kawasan oleh masyarakat. Pertanyaan pertama ditujukan untuk menggali informasi terkait pemahaman masyarakat terkait kepentingan ekonomi dan ekologi (lingkungan). Pertanyaan kedua ditujukan untuk penggalian informasi terkait kewenangan pengelolaan kawasan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa 60,00% responden menyatakan bahwa setuju jika pemanfaatan hutan dilakukan secara maksimal dengan pertimbangan potensi sumber daya alam dan lahan yang masih berlimpah. Hal tersebut menunjukkan bahwa pernyataan ini berada pada tingkat kerawanan tinggi (R2).

Pernyataan pertama berbeda dengan pernyataan/pertanyaan kedua mengenai kewenangan pengelolaan kawasan yang dilakukan sepenuhnya oleh adat yang menunjukkan bahwa 60,00% responden menyatakan tidak setuju apabila masyarakat mengelola kawasan hutan lindung Wosi Rendani sebagai suatu hak ulayat. Responden

umumnya menyatakan tidak setuju dengan pernyataan tersebut. Responden lainnya umumnya ragu-ragu karena cenderung mempertimbangkan kewenangan pengelolaan berdasarkan otonomi daerah. Berdasarkan hal tersebut pernyataan kedua berada pada tingkat kerawanan rendah (R0). Hal tersebut merupakan suatu potensi sosial yang perlu mendapat pertimbangan tersendiri dalam upaya pengelolaan kawasan ini.

Potensi dan Strategi Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani



Dampak Perubahan Fungsi Hutan

4.1. Identifikasi Dampak Penting Hipotetik

Perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani sebagai tuntutan kemajuan pembangunan dan pengembangan wilayah telah dan akan berdampak terhadap kualitas lingkungan. Perubahan fungsi kawasan tersebut menjadi areal penggunaan lain (pemukiman, lahan pertanian dan perkebunan dan fasilitas lain seperti jalan) telah dan akan berdampak terhadap kondisi kualitas lingkungan. Kondisi kualitas lingkungan tersebut meliputi kondisi fisik-kimia, biologi, sosial ekonomi dan budaya dan kesehatan masyarakat.

Berikut dideskripsikan dampak penting hipotetik yang telah dan akan terjadi akibat perubahan tutupan lahan hutan di kawasan hutan lindung Wosi Rendani.

1. Penurunan/hilangnya keanekaragaman jenis vegetasi (flora darat) penutup lahan (sebagai dampak langsung dari pembersihan lahan/penebangan hutan akibat perubahan fungsi kawasan)
2. Penurunan/hilangnya keanekaragaman jenis satwa liar/fauna darat (sebagai dampak

lanjutan dari hilangnya vegetasi/flora darat sebagai habitat satwa liar).

3. Penurunan kesuburan tanah (merupakan dampak lanjutan dari hilangnya vegetasi penutup lahan)
4. Peningkatan debit aliran permukaan (sebagai dampak lanjutan dari hilangnya vegetasi penutup lahan)
5. Peningkatan erosi tanah (sebagai dampak lanjutan dari meningkatnya debit aliran permukaan)
6. Penurunan kualitas air permukaan (sebagai dampak lanjutan dari meningkatnya erosi tanah)
7. Penurunan biota air (sebagai dampak lanjutan dari menurunnya kualitas air)
8. Penurunan kesehatan masyarakat (sebagai dampak lanjutan dari menurunnya kualitas air permukaan)
9. Perubahan sikap dan persepsi masyarakat (sebagai dampak lanjutan dari hilangnya flora dan fauna serta kesuburan tanah).

4.2. Prakiraan Dampak Penting

Untuk mengetahui potensi dampak yang telah diidentifikasi, dilakukan prakiraan dan evaluasi dampak penting yang diawali dengan mengalisis

besaran dampak untuk selanjutnya dilakukan evaluasi tingkat kepentingan dampak.

Prakiraan dampak merupakan kajian cermat dan mendalam dari dampak potensial yang dihasilkan dari proses pelingkupan. Pendekatan prakiraan dampak dilakukan dengan menggunakan berbagai metode umum yang digunakan dalam AMDAL seperti metode analogi, matematis, serta pertimbangan keahlian profesi (professional judgment). Kualitas lingkungan pada rona awal saat ini maupun rona akan datang, ditampilkan dalam skala kualitas lingkungan dari satu (1) sampai dengan lima (5), sebagaimana terlihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Skala dan Kriteria Kualitas Lingkungan

No.	Skala	Kriteria Kualitas Lingkungan
1.	1	Sangat Buruk
2.	2	Buruk
3.	3	Sedang
4.	4	Baik
5.	5	Sangat Baik

Besaran dampak merupakan selisih nilai skala kualitas lingkungan sebelum adanya perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain (APL) dengan skala kualitas lingkungan setelah adanya perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain (APL), sehingga diperoleh nilai

besaran dampak dari 0 (nol) sampai 4 (empat) sebagaimana terlihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Skala Perubahan Kualitas Lingkungan

No.	Besaran Dampak	Skala Perubahan Kualitas Lingkungan
1	Besar	± 4
2	Sedang	± 3
3	Kecil	± 2
4	Sangat Kecil	0 s/d ± 1

Untuk menentukan tingkat kepentingan dampak dilakukan analisis tingkat kepentingan dampak dengan menggunakan 7 (tujuh) kriteria dampak penting sesuai Pasal 22 ayat (2) Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 (tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup), dengan kriteria sebagai berikut:

1. Besarnya jumlah penduduk yang akan terkena dampak rencana kegiatan.
Kriteria P apabila ada manusia yang terkena dampak dan kriteria TP apabila tidak ada manusia yang terkena dampak.
2. Luas wilayah penyebaran dampak
Kriteria P apabila luas dampak $\geq 0,25$ kali luas wilayah studi, karena setidaknya-tidaknnya di dalam luasan 0,25 dari luas wilayah studi, ada pemanfaatan ruang, sehingga dampaknya

sudah dianggap penting. Kriteria TP apabila luas dampak < 0,25 kali luas wilayah studi.

3. Intensitas dan lamanya dampak berlangsung
Kriteria P apabila intensitasnya sama atau lebih besar daripada ambang batas baku mutu, dan atau dampak berlangsung tidak hanya sesaat. Kriteria TP apabila intensitasnya rendah (dibawah ambang batas baku mutu) dan dampaknya berlangsung hanya sesaat, dengan pertimbangan sebagai berikut:
 - a) Sifat fisik, sifat hayati yang melampaui baku mutu lingkungan
 - b) Komponen lingkungan hidup yang melampaui kriteria yang diakui berdasarkan pertimbangan ilmiah
 - c) Spesies-spesies yang langka atau endemik atau yang dilindungi Undang Undang karena terancam punah atau habitat alaminya mengalami kerusakan
 - d) Kawasan lindung (hutan lindung, cagar alam, taman nasional, suaka margasatwa, dll) yang telah ditetapkan menurut undang-undang
 - e) Benda peninggalan sejarah yang bernilai tinggi
 - f) Konflik, kontroversi dengan masyarakat atau pemerintah daerah

- g) Perubahan areal yang mempunyai keindahan alam yang tinggi
 - h) Berapa lama dampak akan berlangsung
4. Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak
Kriteria P apabila ada lebih dari satu komponen lain yang terkena dampak dan kriteria TP apabila hanya ada satu komponen lingkungan yang terkena dampak.
 5. Sifat kumulatif dampak
Kriteria P apabila dampak akan terakumulasi dan kriteria TP apabila dampak tidak akan terakumulasi
 6. Berbalik atau tidak berbaliknya dampak
Kriteria P apabila dampak tidak dapat berbalik dan kriteria TP apabila dampak dapat berbalik.
 7. Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
Bila ada kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dianalisis tingkat kepentingan dampak sesuai penggunaan kriteria.

Dampak lingkungan dinyatakan penting apabila satu atau lebih dari komponen/parameter lingkungan tersebut terkena dampak penting. Prakiraan besaran dan sifat penting dampak potensial perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi

Rendani menjadi areal penggunaan lain (APL) adalah sebagai berikut.

1. Penurunan/hilangnya Vegetasi (Flora Darat Penutup Lahan)

Penurunan/hilangnya vegetasi/flora darat penutup lahan (sebagai dampak langsung dari perubahan tutupan lahan melalui kegiatan penebangan hutan dan pembersihan lahan serta pembangunan pemukiman, jalan, areal pertanian dan perkebunan). Hal tersebut didasarkan pada asumsi apabila terjadi perubahan status kawasan hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain (APL). Saat ini kawasan hutan ini berstatus areal penggunaan lain sesuai Rencana Tata Ruang Provinsi Papua Barat (Perda Provinsi Papua Barat Nomor 04 Tahun 2013) dan atau bukan kawasan hutan menurut Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: SK.710/Menhut-II/2014 tanggal 27 Agustus 2014 tentang Perubahan Fungsi Kawasan Hutan dan Penunjukan Bukan Kawasan Hutan Menjadi Kawasan Hutan di Provinsi Papua Barat Skala 1:250.000.

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis citra lanset diketahui bahwa tutupan lahan berupa hutan sekunder tua dan sekunder muda memiliki luas areal 162,09 ha (73,63%). Jenis-jenis vegetasi yang ada di kedua tipe hutan ini merupakan jenis-jenis vegetasi yang potensial sebagai pencegah erosi dan mempertahankan air tanah.

Lokasi terjadinya dampak ini terutama pada areal-areal jurang dan tebing dengan kelerengan lebih dari >45% terutama di sekitar pal 28 dan pal 45 sampai 53 dan pal 54 – 64. Demikian halnya dengan wilayah hutan sekitar Pal 1 yang telah menjadi kebun/ladang masyarakat atau lokasi mata air yang dimanfaatkan sebagai sumber air bagi kampung Soribo dan Kampung Ipingoisi (sedang diupayakan).

Jika terjadi perubahan terhadap kedua tipe tutupan lahan ini, akan terjadi perubahan terhadap kualitas lingkungan akibat hilangnya vegetasi tumbuhan obat, hilangnya/migrasi satwa serta dampak lainnya. Secara khusus untuk tumbuhan obat diketahui kawasan hutan lindung Wosi Rendani memiliki tumbuhan obat yang potensial. Kurang lebih 20 jenis tumbuhan obat diidentifikasi mengobati sejumlah penyakit dan beberapa jenis diantaranya masih digunakan oleh masyarakat. Skala kualitas lingkungan vegetasi flora darat penutup lahan yang terdiri atas vegetasi hutan sekunder tua dan sekunder muda dan semak belukar adalah *baik (skala 4)*.

Berdasarkan kondisi tersebut, skala kualitas lingkungan perubahan fungsi hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain terkait flora darat/vegetasi adalah *sangat buruk (skala 1)*, sehingga perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain

diprakirakan akan menimbulkan dampak terhadap hilangnya vegetasi hutan/flora darat dengan besaran dampak *sedang negatif* (skala: - 3).

Untuk mengetahui dampak penting perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain terhadap flora darat/vegetasi hutan melalui penelahan kriteria dampak penting, sebagai berikut:

- a) Jumlah manusia terkena dampak
Dampak akan mempengaruhi masyarakat kampung Kentekstar, Warman, Thomas, Ipingoisi (lama), Ipingoisi (baru), Soribo dan kampung Tanah Merah Indah dengan jumlah penduduk 1.120 jiwa (401 kepala keluarga). Dari jumlah tersebut sejumlah masyarakat dari kampung-kampung tersebut memanfaatkan vegetasi di kawasan ini untuk kebutuhan pangan, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- b) Luas wilayah persebaran dampak
Dampak akan tersebar cukup luas karena luas kawasan hutan (sekunder tua, sekunder muda dan semak belukar) akan mengalami perubahan menjadi areal penggunaan lain (APL) seluas 208,81 ha, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- c) Lama dampak berlangsung dan intensitas dampak

Penurunan/hilangnya vegetasi akibat perubahan fungsi kawasan menjadi areal penggunaan lain (APL) akan berlangsung selamanya, sehingga kategori dampak adalah penting (P).

- d) Komponen lain yang terkena dampak.
Dampak penurunan/hilangnya vegetasi akibat perubahan fungsi kawasan akan berdampak lanjutan terhadap kesuburan tanah, satwa liar dan limpasan air permukaan, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- e) Sifat kumulatif dampak.
Dampak penurunan/hilangnya vegetasi hutan tidak bersifat kumulatif dan kompleks, sehingga kategori dampak adalah tidak penting (TP).
- f) Berbalik atau tidak berbaliknya dampak.
Dampak penurunan/hilangnya vegetasi akibat perubahan fungsi kawasan tidak akan berbalik karena perubahan fungsi kawasan akan memicu pemanfaatan kawasan untuk pemukiman, kebun/ladang, jalan dan fasilitas umum lainnya, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- g) Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi.
Tidak ada kriteria lain terkait dampak penurunan/hilangnya vegetasi, sehingga kategori dampak adalah tidak penting (TP).

Berdasarkan uraian di atas, dampak kegiatan perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani terhadap flora darat atau vegetasi dikategorikan sebagai dampak *negatif penting*.

2. Penurunan Keanekaragaman Jenis Satwa Liar (Fauna Darat)

Penurunan keanekaragaman jenis satwa liar/fauna darat (sebagai dampak lanjutan dari hilangnya vegetasi/flora darat penutup tanah), hal ini diperkirakan sebagai dampak penting karena di areal hutan lindung Wosi Rendani didominasi jenis hutan sekunder tua dan sekunder muda yang merupakan habitat jenis-jenis satwa liar. Kehidupan masyarakat sekitar kawasan hutan ini sering memanfaatkan satwa liar seperti babi hutan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi keluarga. Namun demikian beberapa tahun belakangan ini, masyarakat sangat sulit untuk memperoleh daging buruan seperti babi hutan.

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa sebelum tahun 2001 babi hutan masih dapat dijumpai di lokasi-lokasi berburu di kawasan ini, namun saat ini tidak pernah dijumpai lagi walaupun ada hanya satu atau dua kali dalam rentang waktu yang cukup lama. Tidak saja babi hutan, tetapi di kawasan ini pula terdapat berbagai jenis satwa liar baik yang dilindungi seperti kuskus dan berbagai

jenis burung dan herpetofauna. Selain itu pula terdapat berbagai jenis satwa liar yang tidak dilindungi yang berperan penting secara ekologis maupun secara ekonomis.

Jika terjadi perubahan tutupan lahan diikuti hilangnya atau migrasi satwa liar, maka akan terjadi perubahan terhadap kehidupan masyarakat dan diperkirakan sebagai dampak penting hipotetik ditinjau manusia sebagai komponen lingkungan yang terkena dampak. Tidak terbatas saja pada hubungan manusia dalam kebutuhan sumber protein hewani, tetapi juga terkait dengan pengelolaan satwa liar untuk kepentingan ilmu pengetahuan dan teknologi serta jasa lingkungan seperti jenis-jenis kupu sayap burung dan kuskus serta jenis lain yang dilindungi. Skala kualitas lingkungan satwa liar adalah *baik (skala 4)*. Dampak perubahan perubahan fungsi hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain terhadap keanekaragaman jenis satwa liar adalah *sangat buruk (skala 1)*, sehingga perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain diperkirakan akan berdampak terhadap penurunan keanekaragaman jenis satwa liar dengan besaran dampak *sedang negatif (skala: - 3)*.

Untuk mengetahui dampak penting perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain terhadap penurunan keaneka-

ragaman jenis satwa liar dilakukan melalui penelahan kriteria dampak penting, sebagai berikut:

- a) Jumlah manusia terkena dampak
Dampak akan mempengaruhi masyarakat kampung Kentekstar, Warman, Thomas, Ipingoisi (lama), Ipingoisi (baru), Soribo dan kampung Tanah Merah Indah karena sejumlah masyarakat dari kampung-kampung tersebut memanfaatkan satwa liar untuk kebutuhan pangan, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- b) Luas wilayah persebaran dampak
Dampak akan cukup luas tersebar karena luas kawasan hutan yang merupakan habitat satwa liar akan berubah akibat pemanfaatan untuk pemukiman, ladang/kebun dan pemanfaatan lainnya seluas 208,81 ha, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- c) Lama dampak berlangsung dan intensitas dampak
Penurunan keanekaragaman jenis satwa liar akibat perubahan fungsi kawasan menjadi areal penggunaan lain (APL) akan berlangsung selamanya, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- d) Komponen lain yang terkena dampak.
Dampak penurunan keanekaragaman jenis satwa liar akibat perubahan fungsi kawasan

akan berdampak lanjutan terhadap kehidupan ekonomi masyarakat sekitar kawasan, sehingga kategori dampak adalah penting (P).

- e) Sifat kumulatif dampak.
Dampak penurunan/migrasi satwa liar akibat hilangnya vegetasi/habitat satwa liar tidak bersifat kumulatif, sehingga kategori dampak adalah tidak penting (TP).
- f) Berbalik atau tidak berbaliknya dampak.
Dampak penurunan keanekaragaman jenis satwa liar akibat perubahan fungsi kawasan menjadi areal penggunaan lain (APL) tidak akan berbalik, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- g) Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi.
Tidak ada kriteria lain terkait dampak penurunan keanekaragaman jenis satwa liar, sehingga kategori dampak adalah tidak penting (TP).

Berdasarkan uraian di atas, dampak kegiatan perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani terhadap penurunan keanekaragaman jenis satwa liar dikategorikan sebagai dampak *negatif penting*.

3. Penurunan/Hilangnya Kesuburan Tanah

Hilangnya kesuburan tanah (merupakan dampak langsung dari hilangnya vegetasi penutup lahan) hal ini diprakirakan sebagai dampak penting karena hilangnya perubahan fungsi kawasan dari hutan sekunder tua dan sekunder muda dan semak belukar menjadi areal penggunaan lain (pemukiman, jalan dan penggunaan lain) berdampak terhadap hilangnya kesuburan tanah.

Jenis tanah yang terdapat di kawasan hutan ini adalah jenis tanah mediteranean dengan luas 219,20 ha atau 99,58%, sedangkan sisanya merupakan tanah alluvial dengan luas 0,93 ha atau 0,42% dari luas hutan Wosi Rendani yang menjadi arahan Hutan Lindung. Tanah mediteranean memiliki karakteristik tanah yang dangkal (kurang dari 15 cm) dan merupakan areal kelerengan >60%.

Berdasarkan data curah hujan dari Badan Meteorologi dan Geofisika Balai Wilayah V Stasiun Meteorologi Kelas III Kabupaten Manokwari diketahui bahwa curah hujan rata-rata selama 20 tahun terakhir sebesar 46.259 mm. Curah hujan tertinggi 3.288 mm dan terendah sebesar 1472 mm dengan rata-rata 2.312,95 mm. Intensitas hujan tertinggi 17,97 mm/hh dan terendah 7,2 mm/hh dengan rata-rata intensitas hujan 12,86 mm/hh.

Curah hujan yang jatuh pada kawasan hutan berbeda dengan daerah terbangun. Hutan

merupakan salah satu faktor yang sangat berperan dalam siklus air, yaitu hutan berfungsi mengembalikan curah hujan ke udara baik yang merupakan intersepsi maupun evapotranspirasi. Selain itu dengan adanya hutan air yang sampai di lahan yang tertutupi pohon selanjutnya air hujan akan langsung ter evaporasi dan kembali ke atmosfer, terintersepsi (tertahan oleh tajuk yang selanjutnya akan diuapkan ke atmosfer), sampai ke tanah baik melalui tetesan daun atau ranting (troughfall) dan mengalir ke permukaan tanah melalui aliran batang (Sinery dan Mahmud, 2014).

Air dalam hutan (pohon), serasah ataupun tanah merupakan pembentuk awan melalui proses evaporasi. Adanya hutan, maka proses tersebut di atas akan menghasilkan pola curah hujan dan besaran curah hujan yang baik sehingga kekeringan yang panjang dan bahaya banjir akan terhindarkan. Tipe jenis pohon memiliki kemampuan evapotranspirasi dan infiltrasi yang berbeda-beda sehingga aliran permukaan dan erosi dapat diperkecil.

Menurut Sinery dan Mahmud (2014) bahwa jenis tanah di wilayah hutan lindung Wosi Rendani adalah jenis tanah ultisol atau yang dikenal dengan podsolik merah kuning. Jenis tanah ini mempunyai ciri-ciri sangat tercuci, bahan induk berupa batuan endapan bersilika, napal, batu pasir, dan batu liat.

Lapisan atas tanah ini berwarna abu-abu muda sampai kekuningan, lapisan bawah merah atau kuning, tekstur tanah (debu 30%, pasir 40%, liat 30%) lempung berliat, struktur tanah gumpal bersudut, massive, granular, permeabilitas sangat lambat, stabilitas agregat tanah rendah, bahan organik 0,42 – 3,08 (rendah), kejenuhan basa rendah, ph tanah 4,2 – 4,8 (rendah), horizon tanah eluviasi tidak terlalu jelas, bahan induk kadang-kadang mempunyai karatan kuning, merah dan abu-abu.

Menurut Ruhiyat (2003) tanah podsolik/ultisol adalah tanah dengan horizon argilik atau kandik bersifat masam dengan kejenuhan basa rendah. Tanah ini umumnya berkembang dari bahan induk tua, banyak ditemukan di daerah dengan bahan induk batuan liat. Permasalahan tanah ini adalah reaksi masam, kadar Al tinggi sehingga menjadi racun tanaman dan menyebabkan fiksasi P, unsur hara rendah, diperlukan tindakan pengapuran, pemupukan dan pengelolaan yang tepat. Tanah ultisol merupakan daerah yang luas di dunia yang masih tersisa untuk dikembangkan sebagai daerah pertanian. Air daerah ini umumnya cukup tersedia dari curah hujan yang tinggi. Banyak merupakan daerah perladangan petani primitif.

Masyarakat di kawasan hutan lindung Wosi Rendani umumnya melakukan perladangan

berpindah walaupun sifat fisik dan kimia tanah yang tidak baik. Menurut Harjowigeno (1993) jenis tanah ultisol biasanya memberi produksi yang baik pada beberapa tahun pertama, selama unsur-unsur hara di permukaan tanah yang terkumpul melalui proses biocycle belum habis. Keberadaan hutan dapat dipertahankan kesuburan tanahnya karena proses recycling. Basa-basa yang tercuci ke bagian bawah tanah, diserap oleh akar-akar tanaman hutan dan dikembalikan ke permukaan melalui daun-daun yang gugur. Bila hutan ditebang, maka tanaman semusim atau alang-alang tidak dapat melakukan recycle basa-basa (unsur hara) karena sistem perakaran yang dangkal.

Hal ini menunjukkan bahwa jika terjadi perubahan terhadap tutupan lahan, maka wilayah ini akan kehilangan tanah penutup lahan sehingga akan berdampak terhadap pertumbuhan dan pemulihan kawasan sehingga dampak ini dikategorikan sebagai dampak penting ditinjau dari komponen tanah berupa hilangnya kesuburan tanah yang berdampak terhadap aktivitas pertanian masyarakat.

Skala kualitas lingkungan kesuburan tanah adalah *sangat baik (skala 5)*. Dampak perubahan perubahan fungsi hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain terhadap penurunan kesuburan tanah adalah *sangat buruk (skala 1)*, sehingga perubahan fungsi kawasan hutan lindung

Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain diperkirakan akan berdampak terhadap penurunan/hilangnya kesuburan tanah dengan besaran dampak *besar negatif* (skala: - 4).

Untuk mengetahui dampak penting penurunan/hilangnya kesuburan tanah dilakukan melalui penelahan kriteria dampak penting, sebagai berikut:

- a) Jumlah manusia terkena dampak
Dampak akan mempengaruhi masyarakat kampung Kentekstar, Warman, Thomas, Ipingoisi (lama), Ipingoisi (baru), Soribo dan kampung Tanah Merah Indah karena sejumlah masyarakat dari kampung-kampung tersebut dimanfaatkan/mengusahakan kebun/ladang di sekitar kawasan, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- b) Luas wilayah persebaran dampak
Dampak akan cukup luas tersebar karena luas kawasan hutan akan menjadi areal penggunaan lain seluas 208,81 ha, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- c) Lama dampak berlangsung dan intensitas dampak
Penurunan/hilangnya kesuburan tanah akibat hilangnya vegetasi hutan menjadi areal penggunaan lain akan berlangsung selamanya, sehingga kategori dampak adalah penting (P).

- d) Komponen lain yang terkena dampak.
Dampak penurunan/hilangnya kesuburan tanah akibat perubahan fungsi kawasan akan berdampak lanjutan terhadap kondisi ekonomi masyarakat, demikian halnya dengan eksistensi vegetasi hutan, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- e) Sifat kumulatif dampak.
Dampak penurunan/hilangnya kesuburan tanah akibat perubahan fungsi kawasan menjadi areal penggunaan lain (APL) tidak bersifat kumulatif dan kompleks, sehingga kategori dampak tidak penting (TP).
- f) Berbalik atau tidak berbaliknya dampak.
Dampak penurunan/hilangnya kesuburan tanah akibat perubahan fungsi kawasan hutan menjadi areal penggunaan lain (APL) tidak bebalik, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- g) Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi.
Tidak ada kriteria lain terkait dampak penurunan kesuburan tanah, sehingga kategori dampak adalah tidak penting (TP).

Berdasarkan uraian di atas, dampak perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani terhadap penurunan kesuburan tanah dikategorikan sebagai dampak *negatif penting*.

4. Peningkatan Debit Limpasan Permukaan

Peningkatan debit limpasan permukaan (sebagai dampak langsung dari penurunan/hilangnya vegetasi hutan), hal ini diperkirakan sebagai dampak penting ditinjau dari banyaknya komponen lingkungan lain yang terkena dampak. Meningkatnya debit air limpasan dapat menyebabkan erosi, banjir dan sedimentasi sampai ke Komplek Rendani termasuk Bandara Rendani dan kali Dingin serta kali Minyak di wilayah Transito.

Telah dideskripsikan di atas bahwa perubahan tutupan lahan dari hutan sekunder tua, hutan sekunder muda dan semak belukar menjadi areal penggunaan lain akan berpengaruh terhadap meningkatnya debit limpasan permukaan. Pada saat kondisi normal (lahan masih tertutup hutan) *run-off* akan masih sangat baik, karena dengan penutup lahan seperti hutan sekunder tua yang terdiri atas vegetasi hutan primer, hutan sekunder dan semak belukar, maka nilai koefisien *run-off* sangat rendah yaitu 0,001 (Suripin, 2001 dalam Sinery dan Mahmud, 2014). Selanjutnya bila terjadi perubahan tutupan hutan menjadi areal pemukiman, pertanian/perkebunan atau jalan dan kegiatan lain, akan mengubah nilai koefisien *run-off* menjadi naik mendekati sekitar 1,0 yakni sebagian besar hujan akan menjadi aliran permukaan karena tanahnya terbuka dan hanya sedikit air hujan yang jatuh akan

meresap ke dalam tanah (*infiltrasi*). Dengan demikian secara keseluruhan kualitas lingkungan dari segi peningkatan debit *run-off* adalah sangat besar yaitu lebih besar dari kondisi awal.

Skala kualitas lingkungan peningkatan debit limpasan permukaan adalah *sangat baik* (skala 5). Dampak perubahan fungsi hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain terhadap peningkatan debit limpasan permukaan adalah *sangat buruk* (skala 1), sehingga besaran dampak adalah *besar negatif* (skala: - 4).

Untuk mengetahui dampak peningkatan debit limpasan permukaan dilakukan melalui penelahan kriteria dampak penting, sebagai berikut:

- a) Jumlah manusia terkena dampak
Dampak akan mempengaruhi masyarakat kampung Kentekstar, Warman, Ipingoisi (lama), kompleks Rendani dan Transito yang merupakan pemukiman yang secara topografi akan menjadi penerima dampak peningkatan debit limpasan permukaan. Demikian halnya kampung Thomas, Ipingoisi (baru), Soribo dan kampung Tanah Merah Indah walaupun potensinya lebih kecil, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- b) Luas wilayah persebaran dampak
Dampak akan cukup luas tersebar karena luas kawasan hutan yang akan menjadi areal

penggunaan lain seluas 208,81 ha dan dampak dapat menyebar sampai ke pantai Rendani, sehingga kategori dampak adalah penting (P).

- c) Lama dampak berlangsung dan intensitas dampak

Peningkatan debit limpasan permukaan akan berlangsung selama proses pembersihan lahan/pembukaan hutan dengan intensitas yang tinggi, sehingga kategori dampak adalah penting (P).

- d) Komponen lain yang terkena dampak.

Dampak peningkatan debit limpasan permukaan akibat perubahan fungsi kawasan akan berdampak lanjutan terhadap erosi tanah, penurunan kualitas air, biota air dan kesehatan masyarakat, sehingga kategori dampak adalah penting (P).

- e) Sifat kumulatif dampak.

Dampak peningkatan debit limpasan permukaan akibat perubahan fungsi kawasan menjadi areal penggunaan lain (APL) tidak bersifat kumulatif dan kompleks, sehingga kategori dampak tidak penting (TP).

- f) Berbalik atau tidak berbaliknya dampak.

Dampak peningkatan debit limpasan permukaan akibat perubahan fungsi kawasan hutan menjadi areal penggunaan lain (APL) tidak

bebalik, sehingga kategori dampak adalah penting (P).

- g) Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi.

Tidak ada kriteria lain terkait dampak peningkatan debit limpasan permukaan, sehingga kategori dampak adalah tidak penting (TP).

Berdasarkan uraian di atas, dampak perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani terhadap peningkatan debit limpasan permukaan dikategorikan sebagai dampak *negatif penting*.

5. Peningkatan Erosi Tanah,

Peningkatan erosi tanah merupakan dampak lanjutan dari peningkatan debit limpasan permukaan. Dampak ini diperkirakan sebagai dampak penting ditinjau dari intensitas dampak, erosi yang terjadi dapat melampaui kriteria yang ditentukan yaitu sampai ke tingkat yang berat hingga sangat berat, dan ditinjau dari banyaknya komponen lingkungan lain yang terkena dampak. Dampak tersebut dapat menimbulkan dampak lanjutan berupa penurunan kualitas air permukaan. Hal ini akan potensial pada areal mata air (kali Rendani I, Rendani II, Kentek dan Kali Dingin) yang masing-masing memiliki kelerangan lebih dari 15%. Hal

tersebut bukan saja menjadi suatu dampak yang akan terjadi tetapi telah terjadi pada beberapa areal di kawasan ini.

Kondisi awal tanah tertutup oleh vegetasi, sehingga air hujan turun tidak langsung menghempas tanah dan berarti erosi tanah kecil dengan nilai pengelolaan tanaman (C) sebesar 0,001 (Suripin, 2001) dalam (Sinery dan Mahmud, 2014). Hal ini juga dapat dibuktikan dari hasil perhitungan erosi apabila menggunakan metode USLE bahwa harkat erosi tanah sangat rendah. Selanjutnya dengan adanya perubahan tutupan lahan, berarti tanah tererosi (hilang secara in situ), sehingga menyebabkan dampak lanjutan terhadap komponen lingkungan lainnya.

Kenyataan menunjukkan bahwa jika terjadi hujan, akan terjadi pengikisan lapisan permukaan tanah dari arah jalan poros menuju Kampung Soribo. Demikian halnya dengan erosi yang terjadi dari sekitar areal Makobrimob yang tampaknya terus meningkat dan dapat terlihat sampai ke laut termasuk Bandara Rendani. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa border parit dipinggiran bandara Rendani pada waktu-waktu tertentu dapat menjadi dangkal akibat terendapnya material erosi. Hal tersebut menyebabkan kapasitas tampung parit tidak mampu menampung masa air sehingga menggenangi landasan bandara.

Skala kualitas lingkungan peningkatan erosi tanah adalah *sangat baik (skala 5)*. Dampak perubahan fungsi hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain terhadap peningkatan erosi tanah adalah *sangat buruk (skala 1)*, sehingga besaran dampak *besar negatif (skala: - 4)*.

Untuk mengetahui dampak peningkatan erosi tanah dilakukan analisis melalui penelahan kriteria dampak penting, sebagai berikut:

- a) Jumlah manusia terkena dampak
Dampak akan mempengaruhi masyarakat kampung Kentekstar, Warman, dan Ipingoisi (lama) yang merupakan pemukiman yang secara topografi akan menjadi penerima dampak peningkatan erosi tanah. Demikian hanya kampung Thomas, Ipingoisi (baru), Soribo dan kampung Tanah Merah Indah walaupun potensinya lebih kecil, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- b) Luas wilayah persebaran dampak
Dampak akan cukup luas tersebar karena luas kawasan hutan yang akan menjadi areal penggunaan lain seluas 208,81 ha, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- c) Lama dampak berlangsung dan intensitas dampak
Peningkatan debit limpasan permukaan akan berlangsung selamanya dengan intensitas yang

- tinggi, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- d) Komponen lain yang terkena dampak. Peningkatan erosi tanah akan berdampak lanjutan terhadap kualitas air, biota air dan kesehatan masyarakat, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
 - e) Sifat kumulatif dampak. Dampak peningkatan erosi tanah akibat perubahan fungsi kawasan menjadi areal penggunaan lain (APL) tidak bersifat kumulatif dan kompleks, sehingga kategori dampak tidak penting (TP).
 - f) Berbalik atau tidak berbaliknya dampak. Dampak peningkatan erosi tanah akibat perubahan fungsi kawasan hutan menjadi areal penggunaan lain (APL) tidak bebalik, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
 - g) Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi. Tidak ada kriteria lain terkait dampak peningkatan erosi tanah, sehingga kategori dampak adalah tidak penting (TP).

Berdasarkan uraian di atas, dampak perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani terhadap peningkatan erosi tanah dikategorikan sebagai dampak *negatif penting*.

6. Penurunan Kualitas Air Permukaan

Penurunan kualitas air permukaan merupakan dampak lanjutan dari laju erosi tanah. Hal ini diperkirakan sebagai dampak penting ditinjau dari intensitas dampak karena peningkatan parameter TSS dan parameter kualitas air lainnya di badan perairan akan melampaui baku mutu lingkungan. Demikian juga dari banyaknya komponen lingkungan lain yang terkena dampak karena dapat menimbulkan dampak lanjutan terhadap biota perairan dan kesehatan masyarakat yang memanfaatkan air Kali Kentak, Kali Rendani dan Kali Dingin termasuk PDAM dan Industri Pengolahan Air Minum lainnya.

Kenyataan menunjukkan bahwa masyarakat di Kampung Kentekstar dan Kampung Ipingoisi memiliki ketergantungan yang cukup tinggi terhadap air yang bersumber dari kawasan hutan lindung Wosi Rendani. Kehidupan masyarakat pada kedua wilayah ini termasuk kampung Warman sangat bergantung pada air yang bersumber dari mata air dan sungai. Saat ini bila hujan, air akan menjadi keruh dan kondisi ini berbeda dengan beberapa tahun sebelumnya sebelum ada kegiatan pemanfaatan kawasan terutama pembangunan jalan pada bagian selatan kawasan hutan lindung Wosi Rendani.

Skala kualitas lingkungan penurunan kualitas air adalah *sangat baik (skala 5)*. Dampak perubahan fungsi hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain terhadap penurunan kualitas air permukaan adalah *sangat buruk (skala 1)*, sehingga besaran dampak *besar negatif (skala: - 4)*.

Untuk mengetahui dampak penurunan kualitas air permukaan dilakukan analisis melalui penelahan kriteria dampak penting, sebagai berikut:

- a) Jumlah manusia terkena dampak
Dampak akan mempengaruhi masyarakat kampung Kentekstar, Warman Ipingoisi (lama), kompleks Rendani dan wilayah Transito yang merupakan pemukiman yang secara topografi akan menjadi penerima dampak penurunan kualitas air. Demikian hanya kampung Thomas, Ipingoisi (baru), Soribo dan kampung Tanah Merah Indah walaupun potensinya lebih kecil, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- b) Luas wilayah persebaran dampak
Dampak akan tersebar jauh sampai ke pantai Wosi dan Rendani, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- c) Lama dampak berlangsung dan intensitas dampak
Penurunan kualitas air permukaan akan berlangsung selama proses pembukaan/ pembersihan lahan, namun dengan intensitas yang

tinggi, sehingga kategori dampak adalah penting (P).

- d) Komponen lain yang terkena dampak. Penurunan kualitas air permukaan akan berdampak lanjutan terhadap biota air dan kesehatan masyarakat, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- e) Sifat kumulatif dampak. Dampak penurunan kualitas air akibat perubahan fungsi kawasan hutan menjadi areal penggunaan lain (APL) tidak bersifat kumulatif dan kompleks, sehingga kategori dampak tidak penting (TP).
- f) Berbalik atau tidak berbaliknya dampak. Dampak penurunan kualitas air permukaan akibat perubahan fungsi kawasan hutan menjadi areal penggunaan lain (APL) tidak bebalik, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- g) Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi. Tidak ada kriteria lain terkait dampak penurunan kualitas air permukaan, sehingga kategori dampak adalah tidak penting (TP).

Berdasarkan uraian di atas, dampak perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani terhadap penurunan kualitas air permukaan dikategorikan sebagai dampak *negatif penting*.

7. Penurunan Keanekaragaman Jenis Biota Air

Penurunan keanekaragaman biota air merupakan dampak lanjutan dari perubahan kualitas air permukaan. Hal ini diperkirakan sebagai dampak penting ditinjau dari intensitas dampak karena peningkatan parameter TSS di badan perairan diperkirakan akan melampaui baku mutu lingkungan. Pada saat ini diperkirakan lingkungan masih dalam kondisi baik, hal ini ditandai dengan masih didapatnya ikan, udang dan biota air lainnya pada sungai-sungai di sekitar kawasan hutan lindung Wosi Rendani, namun dengan adanya perubahan tutupan lahan dari hutan sekunder tua dan sekunder muda menjadi pemukiman atau areal pertanian dan pemanfaatan lainnya akan menimbulkan dampak terhadap biota air. Perubahan kualitas air tersebut akan menyebabkan kelimpahan dan keragaman (H') *fitoplankton* dan *zooplankton* berubah yang pada akhirnya akan mempengaruhi kehidupan *benthos*. Selanjutnya untuk nekton, selain akan mengganggu pernafasan nekton, penurunan kualitas air juga akan mengurangi makanan alami bagi nekton.

Skala kualitas lingkungan penurunan keanekaragaman jenis biota air adalah *sangat baik* (*skala 5*). Dampak perubahan fungsi hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain terhadap penurunan keanekaragaman jenis biota air

adalah *sangat buruk (skala 1)*, sehingga besaran dampak *besar negatif (skala: - 4)*.

Untuk mengetahui dampak penurunan keanekaragaman jenis biota air dilakukan analisis melalui penelahan kriteria dampak penting, sebagai berikut:

- a) Jumlah manusia terkena dampak
Dampak akan mempengaruhi sejumlah masyarakat kampung Kentekstar, Warman Thomas, Ipingoisi (baru), Soribo, Tanah Merah Indah dan Ipingoisi (lama) yang memanfaatkan biota air seperti ikan dan udang yang terdapat di badan perairan kawasan ini, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- b) Luas wilayah persebaran dampak
Dampak akan tersebar jauh sampai ke pantai Wosi dan Rendani, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- c) Lama dampak berlangsung dan intensitas dampak
Penurunan keanekaragaman biota air akan berlangsung selama proses pembukaan/pembersihan lahan, namun dengan intensitas yang tinggi, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- d) Komponen lain yang terkena dampak.
Penurunan keanekaragaman biota air akan berdampak lanjutan terhadap kehidupan

- ekonomi masyarakat, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- e) Sifat kumulatif dampak.
Penurunan keanekaragaman biota air akibat perubahan fungsi kawasan hutan menjadi areal penggunaan lain (APL) tidak bersifat kumulatif dan kompleks, sehingga kategori dampak tidak penting (TP).
 - f) Berbalik atau tidak berbaliknya dampak.
Penurunan keanekaragaman biota air akibat perubahan fungsi kawasan hutan menjadi areal penggunaan lain (APL) tidak bebalik, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
 - g) Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi.
Tidak ada kriteria lain terkait dampak peningkatan erosi tanah, sehingga kategori dampak adalah tidak penting (TP).

Berdasarkan uraian di atas, dampak perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani terhadap Penurunan keanekaragaman biota air dikategorikan sebagai dampak *negatif penting*.

8. Terganggunya kesehatan masyarakat

Terganggunya kesehatan masyarakat merupakan dampak lanjutan dari penurunan kualitas air permukaan. Hal ini diprakirakan sebagai penting hipotetik ditinjau dari intensitas dampak

karena peningkatan parameter TSS di badan perairan diperkirakan akan melampaui baku mutu lingkungan, sehingga dapat menimbulkan dampak terhadap gangguan kesehatan masyarakat yang memanfaatkan air sungai di sekitar areal ini.

Data hasil pengamatan menunjukkan bahwa lebih dari 150 kepala keluarga memanfaatkan air dari kawasan hutan lindung Wosi Rendani. Apabila terjadi perubahan kualitas perairan akibat meningkatnya bahan-bahan pencemar seperti TSS dan komponen lainnya termasuk bahan logam, maka dapat berbahaya bagi kesehatan masyarakat yang memanfaatkan air tersebut. Mengingat tanah ultisol merupakan jenis tanah yang kaya akan material logam sehingga jika terjadi pencucian tanah akibat hujan melalui erosi akan berdampak terhadap meningkatnya konsentrasi bahan pencemaran air sungai yang dimanfaatkan oleh masyarakat.

Skala kualitas lingkungan penurunan kesehatan masyarakat adalah *sangat baik (skala 5)*. Dampak perubahan fungsi hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain terhadap penurunan kesehatan masyarakat adalah *sangat buruk (skala 1)*, sehingga besaran dampak *besar negatif (skala: - 4)*.

Untuk mengetahui dampak penurunan kesehatan masyarakat dilakukan analisis melalui penelahan kriteria dampak penting, sebagai berikut:

- a) Jumlah manusia terkena dampak
Dampak akan mencakup masyarakat di kampung Kentekstar, Warman Thomas, Ipingoisi (baru), Soribo, Tanah Merah Indah dan Ipingoisi (lama) termasuk masyarakat di Kompleks Transito dan Rendani yang memanfaatkan air dari kawasan hutan ini, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- b) Luas wilayah persebaran dampak
Dampak akan tersebar jauh sampai pada masyarakat di luar kampung Kentekstar, Warman Thomas, Ipingoisi (baru), Soribo, Tanah Merah Indah dan Ipingoisi (lama), Kompleks Transito dan Rendani, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- c) Lama dampak berlangsung dan intensitas dampak
Penurunan kesehatan masyarakat akan berlangsung selama proses pembukaan/pembersihan lahan, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- d) Komponen lain yang terkena dampak.
Penurunan kesehatan masyarakat akan berdampak lanjutan terhadap perubahan sikap dan persepsi masyarakat, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- e) Sifat kumulatif dampak.

Penurunan kesehatan masyarakat akibat perubahan fungsi kawasan hutan menjadi areal penggunaan lain (APL) tidak bersifat kumulatif dan kompleks, sehingga kategori dampak tidak penting (TP).

- f) Berbalik atau tidak berbaliknya dampak.

Penurunan kesehatan masyarakat akibat perubahan fungsi kawasan hutan menjadi areal penggunaan lain (APL) tidak bebalik, sehingga kategori dampak adalah penting (P).

- g) Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi.

Tidak ada kriteria lain terkait dampak peningkatan erosi tanah, sehingga kategori dampak adalah tidak penting (TP).

Berdasarkan uraian di atas, dampak perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani terhadap penurunan kesehatan masyarakat dikategorikan sebagai dampak *negatif penting*.

9. Perubahan Sikap dan Persepsi Masyarakat

Perubahan sikap dan persepsi masyarakat (sebagai dampak lanjutan dari hilangnya flora dan fauna, kesuburan tanah dan penurunan kualitas air permukaan), hal ini diprakirakan dampak sebagai penting ditinjau dari intensitas dampak karena hilangnya vegetasi dan satwa liar sebagai sumber makanan dan obat-obatan. Demikian halnya dengan

peningkatan parameter TSS di badan perairan diperkirakan akan melampaui baku mutu lingkungan sehingga dapat menimbulkan dampak perubahan sikap dan persepsi masyarakat (sikap dan persepsi negatif) terkait penurunan kualitas air.

Sikap dan persepsi tersebut sebenarnya sudah terlihat dengan adanya masyarakat yang memahami akan pentingnya kawasan hutan lindung Wosi Rendani sebagai penyedia air dan berbagai produk hutan lainnya bagi masyarakat. Terkait dengan adanya kegiatan ataupun program pengelolaan di dalam kawasan sebenarnya masyarakat tidak menolak, namun semua kegiatan harus disosialisasikan dengan masyarakat secara baik.

Skala kualitas lingkungan perubahan sikap dan persepsi masyarakat adalah *sangat baik* (skala 5). Dampak perubahan fungsi hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lain terhadap perubahan sikap dan persepsi masyarakat adalah *sangat buruk* (skala 1), sehingga besaran dampak *besar negatif* (skala: - 4).

Untuk mengetahui dampak perubahan sikap dan persepsi masyarakat dilakukan analisis melalui penelahan kriteria dampak penting, sebagai berikut:

a) Jumlah manusia terkena dampak

Dampak akan mencakup sejumlah masyarakat di kampung Kentekstar, Warman Thomas, Ipingoisi (baru), Soribo, Tanah Merah Indah

dan Ipingoisi (lama) termasuk masyarakat di Kompleks Transito dan Rendani yang memanfaatkan air dari kawasan hutan ini, sehingga kategori dampak adalah penting (P).

- b) Luas wilayah persebaran dampak
Dampak akan tersebar jauh sampai pada masyarakat di luar kampung Kentekstar, Warman Thomas, Ipingoisi (baru), Soribo, Tanah Merah Indah dan Ipingoisi (lama), Kompleks Transito dan Rendani, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- c) Lama dampak berlangsung dan intensitas dampak
Perubahan sikap dan persepsi masyarakat akan berlangsung selama proses pembukaan/pembersihan lahan, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- d) Komponen lain yang terkena dampak.
Perubahan sikap dan persepsi masyarakat akan berdampak lanjutan terhadap terjadinya konflik sosial, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- e) Sifat kumulatif dampak.
Perubahan sikap dan persepsi masyarakat akibat perubahan fungsi kawasan hutan menjadi areal penggunaan lain (APL) tidak bersifat kumulatif dan kompleks, sehingga kategori dampak tidak penting (TP).

- f) Berbalik atau tidak berbaliknya dampak.
Perubahan sikap dan persepsi masyarakat akibat perubahan fungsi kawasan hutan menjadi areal penggunaan lain (APL) tidak bebalik, sehingga kategori dampak adalah penting (P).
- g) Kriteria lain sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi.
Tidak ada kriteria lain terkait dampak perubahan sikap dan persepsi masyarakat, sehingga kategori dampak adalah tidak penting (TP).

Berdasarkan uraian di atas, dampak perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani terhadap perubahan sikap dan persepsi masyarakat dikategorikan sebagai dampak *negatif penting*.

Ringkasan prakiraan besaran dan sifat penting dampak masing-masing parameter komponen lingkungan hidup yang diprakirakan akan terjadi akibat perubahan fungsi kawasan hutan lindung Wosi Rendani menjadi areal penggunaan lahan dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3. Rekapitulasi Besaran dan Sifat Penting Dampak Perubahan Fungsi Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani Menjadi Areal Penggunaan Lain (APL)

Tahap Rencana Kegiatan	Rencana Kegiatan	Jenis Dampak	Besaran Dampak	Penting, Kepentingan Dampak							Kesimpulan	Kesimpulan Evaluasi	
				Kriteria Penentu Dampak Penting									
				1	2	3	4	5	6	7			
	Perubahan Fungsi Kawasan Hutan menjadi areal penggunaan lain (pemukiman, pertanian, fasilitas penunjang)	Debit limpasan permukaan	-4	P	P	P	P	P	P	TP	TP	Dikelola	
		Erosi	-4	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	Dikelola
		Kesuburan tanah	-4	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	Dikelola
		Kualitas air permukaan	-4	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	Dikelola
		Flora darat	-3	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	Dikelola
		Fauna darat	-3	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	Dikelola
		Biota Air	-4	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	Dikelola
		Kesehatan masyarakat	-4	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	Dikelola
		Sikap dan persepsi masyarakat	-4	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	Dikelola

Besaran dan Sifat Dampak:

1. B : Besar
2. S : Sedang
3. K : Kecil
4. P : Sangat Kecil
5. TP : Tidak Penting

Kriteria dampak:

1. Jumlah manusia terkena dampak,
2. Luas persebaran dampak,
3. Intensitas dan lamanya dampak berlangsung,
4. Banyaknya komponen lingkungan lain yang terkena dampak,
5. Sifat kumulatif dampak dan
6. Berbalik atau tidak berbaliknya dampak.
7. Kriteria lain sesuai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi

deepublish / publisher

Potensi dan Strategi Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani



Rancangan Makro Pengelolaan

5.1. Analisis Fungsi Kawasan

Guna melakukan analisis terkait fungsi kawasan, dikumpulkan sejumlah data yang terdiri atas data tanah (jenis tanah), kelerengan/topografi dan curah hujan. Untuk data tanah dilakukan pengambilan contoh tanah (1 sampel) untuk selanjutnya dilakukan analisis di Laboratorium Fakultas Kehutanan Universitas Papua. Data kelerengan dilakukan pengukuran dengan menggunakan clinometer pada setiap jarak 20 meter dengan azimuth (270°). Pengukuran tersebut dilakukan pada 3 lokasi, masing-masing wiayah kampung Soribo (24 titik), wilayah kampung Kentekstar (24 titik) dan wilayah Makobrimob (10 titik) (lampiran 5). Selanjutnya untuk data curah hujan menggunakan data curah hujan 20 tahun terakhir (1993–2012) dari Badan Meteorologi dan Geofisika Rendani Manokwari (lampiran 6).

Data yang dikumpulkan selanjutnya dianalisis sesuai dengan tujuan penelitian yang direncanakan. Analisis kuantitatif dilakukan terkait penentuan skoring kesesuaian lahan. Penentuan kesesuaian lahan untuk kawasan hutan lindung didasarkan

kepada SK Menteri Pertanian Nomor. 837/Kpts/Um/11/1980 (tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Hutan Lindung) dan pasal 8 Kepres 32 tahun 1990 (tentang Pengelolaan Kawasan Lindung) serta peraturan pemerintah No. 6 tahun 2007 (tentang tata hutan dan penyusunan rencana pengelolaan hutan dan pemanfaatan hutan).

Arahan fungsi lahan berdasarkan skoring masing-masing satuan lahan mencakup kemiringan lahan (bobot 20), jenis tanah dan kepekaan erosi (bobot 15) dan intensitas hujan (bobot 10) sebagaimana terlihat pada tabel berikut.

Tabel 5.1. Fungsi Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani Berdasarkan Skoring

No	Kriteria	Hasil Pengukuran	Kelas	Bobot	Skor
1	Kelerengan (%)	21,9	3	20	60
2	Jenis tanah	Podsolik merah kuning/ultisol	4	15	60
3	Intensitas Hujan (mm/hari hujan)	12,86	1	10	10
Jumlah					130

Berdasarkan hasil analisis komponen wilayah yang terdiri atas kelerengan, jenis tanah dan intensitas hujan, diketahui bahwa kawasan hutan ini memiliki jumlah skor 130 yang terdiri atas kelerengan (60), jenis tanah (60) dan intensitas hujan (10). Arahan fungsi kawasan berdasarkan SK Menpan No. 837/Kpts/Um/11/1980 dan Keppres RI

No. 32 tahun 1990 menunjukkan bahwa jika suatu kawasan memiliki skor >175 menjadi fungsi lindung, skor 125 – 175 menjadi penyangga/hutan produksi terbatas dan skor < 125 menjadi kawasan budidaya dan pemukiman. Dari jumlah tersebut, arahan fungsi kawasan hutan Wosi Rendani berfungsi sebagai areal penyangga, namun demikian pertimbangan 40% kemiringan lereng atau lebih kawasan, merupakan jalur pengamanan aliran sungai/air, sekurang-kurangnya 100 meter di kanan-kiri sungai, merupakan pelindung mata air sehingga kawasan ini layak dipertahankan sebagai hutan lindung.

5.2. Analisis Faktor Penentu Pengelolaan (SWOT)

Analisis SWOT merupakan suatu analisis yang dilakukan dengan identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi pengelolaan yang terkait kawasan hutan lindung Wosi Rendani. Analisis SWOT didasarkan pada logika dasar bahwa dengan memaksimalkan kekuatan (*strenghts*) dan peluang (*opportunity*) dan secara bersamaan meminimalkan kelemahan (*weakness*) dan ancaman (*threats*) (Rangkuti, 2001 dalam Sinery, 2013). Proses pengambilan keputusan strategis diarahkan pada tujuan dan kebijakan unit pengelolaan melalui dianalisis faktor-faktor strategis dari kondisi (kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman).

Berdasarkan pembahasan sebelumnya diidentifikasi beberapa faktor yang berasal dari dalam (internal) berupa kekuatan yang dapat dioptimalkan maupun kelemahan yang harus dikelola baik yang bersumber dari kebijakan yang ada, lembaga pengelola maupun masyarakat, yaitu sebagai berikut:

1. Faktor Lingkungan Internal Kawasan

a. Kekuatan (Strenght)

- 1) Potensi keanekaragaman hayati yang mencakup flora, fauna dan ekosistem yang potensial.

Kawasan hutan lindung Wosi Rendani dengan luas areal 220,13 ha memiliki keanekaragaman jenis baik flora, fauna maupun ekosistem yang cukup tinggi untuk menunjang penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan ekonomi.

- 2) Potensi sumber daya alam yang mencakup potensi air, potensi hasil hutan, pertanian dan perkebunan, termasuk sumber daya manusia guna menunjang pembangunan.

Hutan lindung Wosi Rendani merupakan salah satu daerah tangkapan air dan cadangan air bersih bagi masyarakat Manokwari dan setidaknya telah memasok kebutuhan air bagi PDAM Manokwari dan masyarakat (termasuk pemilik usaha).

Meningkatnya jumlah penduduk Kabupaten Manokwari berdampak pada meningkatnya kebutuhan hidup bagi masyarakat termasuk dalam hal ini adalah kebutuhan air bersih. Berkaitan dengan hal ini keberadaan kawasan hutan lindung Wosi Rendani dengan fungsi hidro-orologinya memberikan harapan besar bagi pemenuhan kebutuhan air bersih, sehingga kebutuhan masyarakat untuk menjaga dan melindungi kawasan sangat tinggi.

Tingginya ketergantungan masyarakat Manokwari terhadap hutan lindung Wosi Rendani khususnya dalam pemenuhan kebutuhan air bersih merupakan suatu potensi besar terutama dalam mendukung upaya pengawetan dan perlindungan kawasan. Demikian halnya dengan potensi pertanian, perkebunan yang diusahakan oleh masyarakat termasuk sumber daya manusia di dalam dan sekitar kawasan.

- 3) Potensi wisata goa, hutan serta seni budaya masyarakat untuk pengembangan wisata (ekowisata) dan pendidikan. Goa, hutan dan budaya masyarakat di sekitar kawasan yang menjadi potensi kegiatan

wisata yang dapat dikembangkan guna menunjang pengelolaan kawasan.

- 4) Dinas Kehutanan Kabupaten Manokwari selaku lembaga teknis pemerintah yang berkomitmen dalam pengelolaan kawasan hutan lindung Wosi Rendani.
- 5) Keberadaan nilai-nilai adat yang masih dipegang teguh oleh beberapa suku di sekitar kawasan ini dalam perspektif konservasi sumber daya alam.
- 6) Persepsi masyarakat yang baik (64,17%) dalam upaya pengelolaan kawasan sebagai hutan lindung sebagai penunjang kehidupan terutama hasil hutan non kayu.

b. Kelemahan (Weakness)

1) Legalitas kawasan

Aspek legalitas kawasan hutan lindung merupakan hal mendasar dalam pengelolaan kawasan sejauh ini belum diakomodir dalam kebijakan Rencana Tata Ruang Kabupaten Manokwari, demikian halnya dengan Rencana Tata Ruang Provinsi Papua Barat serta kebijakan di tingkat nasional (Peraturan Menteri Kehutanan Nomor. 710 tahun 2014)

- 2) Belum maksimalnya program pengelolaan terkait potensi sumber daya alam pada kawasan.

Pengelolaan potensi kawasan sesuai fungsi kawasan sebagai hutan lindung guna menunjang kegiatan wisata, pendidikan dan penelitian termasuk perlindungan dan pelestarian kawasan masih sangat terbatas. Kegiatan pengelolaan potensi kawasan khususnya potensi wisata goa, hutan yang dapat dikelola dalam bentuk suatu paket wisata sesuai kebijakan pemerintah Provinsi Papua Barat masih belum dilakukan. Demikian halnya dengan program perlindungan dan pengawasan kawasan.

- 3) Belum ada blok pengelolaan.
Penataan blok pengelolaan yang menjadi arahan pengelolaan di lapangan sampai saat ini belum dilakukan. Mengingat pentingnya penetapan blok pengelolaan sebagai arahan pelaksanaan program pengelolaan guna mengarahkan setiap kegiatan sesuai blok pengelolaan. Kondisi tersebut terkait belum diupayakannya legalitas kawasan sebagai hutan lindung.
- 4) Kurangnya sosialisasi program pengelolaan secara rutin terkait status dan fungsi kawasan.
Penyuluhan merupakan suatu kegiatan yang wajib dilakukan oleh suatu unit

manajemen dengan tujuan meningkatkan pemahaman stakeholder (masyarakat) terhadap program. Kenyataan menunjukkan bahwa pengelolaan telah dilakukan oleh badan pengelola (Dinas Kehutanan Kabupaten Manokwari). Pelaksanaannya melalui penyuluhan secara langsung maupun melalui pemberian informasi atau pengumuman melalui peralatan. Namun demikian, kegiatan tersebut tidak dilakukan secara rutin, sehingga diduga memicu perubahan sikap dan persepsi masyarakat terhadap pengelolaan kawasan.

- 5) Kondisi infrastruktur, tenaga dan dana pengelola yang secara kuantitas dan kualitas belum memadai terkait operasional pengelolaan dibanding jumlah kawasan yang dikelola.
- 6) Implementasi program pengelolaan hutan lindung melalui sistem kolaborasi yang belum optimal.

Program kolaborasi yang terbentuk sebagai inisiatif para pihak terkait perlindungan dan pengelolaan kawasan hutan lindung belum diimplementasikan dan cenderung diserakan pada unit manajemen (Dinas Kehutanan).

2. Faktor Lingkungan Eksternal Kawasan

a. Peluang (Opportunity)

- 1) Komitmen pemerintah Provinsi Papua Barat dan Kabupaten Manokwari dalam pengembangan pariwisata.
Pengembangan pariwisata di Provinsi Papua Barat telah dimulai dengan mengembangkan dan membangun infrastruktur pariwisata di daerah tujuan pariwisata
- 2) Kebijakan otonomi daerah.
Kebijakan otonomi daerah memberi peluang bagi pemerintah daerah baik pemerintah provinsi maupun kabupaten dalam pengelolaan sumber daya alam khususnya sumber daya hutan sesuai kondisi dan kebutuhan daerah.
- 3) Dukungan para pihak (stakeholders) baik pemerintah (Kabupaten dan Provinsi) dan perguruan tinggi, LSM dan masyarakat melalui manajemen kolaborasi dalam perlindungan keanekaragaman hayati (flora, fauna dan ekosistem).
- 4) Kebijakan konservasi sumber daya hutan yang berkembang.
Tren pengelolaan kawasan lindung yang ditunjang berbagai kebijakan (mitigasi gas rumah kaca)

b. Ancaman (Threats)

- 1) Kebutuhan lahan pembangunan yang semakin meningkat.

Pembangunan yang perhadapkan dengan kebutuhan lahan untuk fasilitas umum, pemukiman penduduk dan pemanfaatan kawasan yang potensial sebagai ancaman.

- 2) Ketergantungan masyarakat tinggi terhadap sumber daya alam.

Masyarakat di dalam dan sekitar kawasan hutan lindung Wosi Rendani memiliki ketergantungan yang cukup tinggi terhadap potensi SDA di kawasan ini. Hasil hutan ekstraktif dan non kayu lainnya telah banyak membantu perekonomian masyarakat. Memutuskan ketergantungan masyarakat terhadap sumber daya hutan sama artinya memutuskan kelangsungan hidup masyarakat. Suatu kenyataan bahwa masyarakat sekitar hutan memang tidak bisa terpisah dari sumber daya hutan.

- 3) Aksesibilitas kawasan yang tinggi

Letak kawasan hutan lindung Wosi Rendani yang berada di tengah kota Manokwari terhubung dengan jalan koridor di tengah kawasan. Kondisi tersebut menjadikan akses terhadap

kawasan hutan ini cukup tinggi sehingga menjadi ancaman terhadap eksistensi kawasan melalui pemanfaatan sumber daya alam, lahan pencemaran.

- 4) Perbedaan pemahaman masyarakat tentang kebijakan hutan lindung dalam perspektif hak adat/ulayat. Beberapa masyarakat menganggap bahwa kawasan hutan lindung merupakan hak ulayat yang harus dikompensasi bila dikelola pemerintah (Dinas Kehutanan).

Hasil analisis faktor internal dan eksternal pengelolaan kawasan hutan lindung Wosi Rendani dapat dilihat pada Tabel 5.2

Tabel 5.2. Faktor Internal dan Eksternal Upaya Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani

	Kekuatan (S)	Kelemahan (W)
I n t e r n a	<ol style="list-style-type: none"> 1. Potensi keanekaragaman hayati yang mencakup flora, fauna dan ekosistem. 2. Potensi sumber daya alam yang mencakup potensi air, potensi hasil hutan, pertanian dan perkebunan, termasuk sumber daya manusia guna menunjang pembangunan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fungsi kawasan yang sejauh ini belum diakomodir dalam kebijakan pemerintah 2. Belum maksimalnya program pengelolaan terkait potensi sumber daya alam sesuai fungsi kawasan 3. Belum terbentuknya blok pengelolaan kawasan

Potensi dan Strategi Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani

1	<p>3. Potensi wisata berupa goa, hutan dan seni budaya masyarakat untuk pengembangan wisata (ekowisata) dan pendidikan.</p> <p>4. Dinas Kehutanan Kabupaten Manokwari selaku lembaga teknis pemerintah yang berkomitmen dalam pengelolaan kawasan hutan.</p> <p>5. Keberadaan nilai-nilai adat yang masih dipegang teguh oleh beberapa suku di sekitar kawasan ini dalam perspektif konservasi sumber daya alam khususnya.</p> <p>6. Persepsi masyarakat yang baik dalam upaya pelestarian kawasan hutan sebagai hutan lindung.</p>	<p>4. Kurangnya sosialisasi program pengelolaan secara rutin terkait status dan fungsi kawasan.</p> <p>5. Kondisi infrastruktur, tenaga dan dana pengelola yang secara kuantitas dan kualitas belum memadai dalam operasional program pengelolaan.</p> <p>6. Implementasi program pengelolaan hutan lindung sistem kolaborasi yang belum optimal</p>
E k s t e r n a l	Peluang (O)	Ancaman (T)
	<p>1. Komitmen pemerintah khususnya pemerintah Provinsi Papua Barat dan Kabupaten Manokwari dalam pengembangan pariwisata.</p> <p>2. Kebijakan otonomi daerah.</p> <p>3. Dukungan para pihak (stakeholders) baik pemerintah (Kabupaten dan Provinsi) dan perguruan tinggi, LSM</p>	<p>1. Kebutuhan lahan untuk pembangunan yang semakin meningkat.</p> <p>2. Ketergantungan masyarakat terhadap sumber daya hutan yang tinggi.</p> <p>3. Aksesibilitas kawasan yang tinggi</p> <p>4. Pemahaman yang berbeda di masyarakat tentang kebijakan pemerintah dalam</p>

	<p>dan masyarakat melalui manajemen kolaborasi terkait upaya perlindungan keanekaragaman hayati baik flora maupun fauna dan ekosistem.</p> <p>4. Kebijakan konservasi sumber daya hutan yang berkembang terkait pengelolaan kawasan.</p>	<p>perspektif hak adat atau hak ulayat</p>
--	--	--

Hasil analisis faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan faktor eksternal (peluang dan ancaman) selanjutnya dirumuskan strategi pengelolaan hutan lindung Wosi Rendani, sebagai berikut:

1. Mengoptimalkan Kekuatan untuk Memanfaatkan Peluang (S – O)
 - a. Mengoptimalkan pengelolaan potensi keanekaragaman hayati yang mencakup flora, fauna dan ekosistem dengan memanfaatkan peluang kebijakan konservasi.
 - b. Mengoptimalkan potensi sumber daya alam yang mencakup potensi air, potensi hasil hutan, pertanian dan perkebunan, termasuk sumber daya manusia guna menunjang pembangunan.
 - c. Mengoptimalkan fungsi dan peran Dinas Kehutanan Kabupaten Manokwari selaku lembaga teknis di lingkungan pemerintah yang berkomitmen dalam pengelolaan

- kawasan hutan dengan memanfaatkan peluang kebijakan konservasi dan otonomi daerah.
- d. Mengoptimalkan potensi wisata berupa goa, hutan dan seni budaya masyarakat untuk pengembangan wisata (ekowisata) dan pendidikan dengan memanfaatkan peluang pengembangan wilayah.
2. Menggunakan Kekuatan untuk Mengatasi Ancaman (S – T)
 - a. Memanfaatkan nilai-nilai adat dalam perspektif konservasi sumber daya alam khususnya hutan lindung Wosi Rendani.
 - b. Mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap sumberdaya hutan hutan lindung dengan mengupayakan alternatif usaha yang dapat memberi keuntungan ekonomi khususnya pengelolaan air, kampung organik dan tanaman buah-buahan.
 - c. Pendayagunaan potensi ekowisata terutama tugu jepang, hutan alam, hutan tanaman dan goa dan jasa lingkungan terutama air, pengembangan kampung organik untuk peningkatan ekonomi dengan tetap memperhatikan prinsip keseimbangan antara pemanfaatan dan pelestarian alam.

- d. Mengoptimalkan sarana dan prasarana yang ada dan melengkapinya sarana dan prasarana yang belum tersedia guna menunjang kegiatan pengawasan terhadap kawasan.
 - e. Meningkatkan kegiatan sosialisasi dan penyuluhan untuk meningkatkan sikap dan persepsi positif masyarakat terkait status dan fungsi kawasan hutan lindung dalam perspektif hak ulayat dan hukum positif.
3. Mengurangi Kelemahan dengan Memanfaatkan Peluang (W –O)
- a. Mengoptimalkan kegiatan pengelolaan potensi wisata dengan memanfaatkan dukungan pemerintah dan pemerintah daerah dalam pengembangan kegiatan wisata dalam lingkup kabupaten dan provinsi.
 - b. Meningkatkan kegiatan pengelolaan hutan lindung Wosi Rendani melalui optimalisasi manajemen kolaborasi. Pengelolaan kawasan hutan lindung terkait belum optimalnya peran para pihak melalui manajemen kolaborasi diharapkan Dinas Kehutanan Kabupaten Manokwari selaku instansi pemerintah yang berwenang dan penggerak manajemen dapat lebih

menggalakan peran para pihak dalam kegiatan pengelolaan.

4. Mengurangi Kelemahan untuk Mengatasi Ancaman (W-T)
 - a. Pembinaan habitat dan populasi flora-fauna dan ekosistem, pengaturan pemanfaatan hasil hutan non kayu yang dapat dikembangkan masyarakat guna meningkatkan nilai tambah sumber daya alam bernilai ekonomis berdasarkan sistem blok.
 - b. Meningkatkan sarana prasarana termasuk tenaga dan dana pengelola guna menunjang optimalisasi pengawasan kegiatan pengelolaan.
 - c. Optimalisasi hukum melalui pemberian sanksi guna memberi efek jera terhadap pelaku-palaku terkait degradasi kawasan.
 - d. Kerjasama badan pengelola dengan perguruan tinggi terkait pendataan potensi sosial, termasuk potensi usaha guna dikembangkan untuk peningkatan ekonomi.
 - e. Meningkatkan program pendidikan lingkungan hidup terutama yang bersifat informal bagi masyarakat sekitar kawasan untuk lebih meningkatkan pemahaman dan rasa memiliki kawasan.

5.3. Arahan Pengelolaan Kawasan

Berdasarkan potensi dan kondisi kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani Kabupaten Manokwari diketahui bahwa kawasan ini memiliki potensi fisk, biologi dan sosial yang dapat dikembangkan dalam unit pengelolaan hutan lindung di masa mendatang.

Arahan pengelolaan merupakan suatu rencana yang mencakup pola dan sistem pengelolaan yang disusun berdasarkan potensi dan kondisi yang ada (Sinery, 2013). Arahan pengelolaan dalam pengembangan hutan lindung Wosi Rendani merupakan upaya kreatif yang membantu melepaskan diri dari pola pandang yang sudah ada terhadap berbagai situasi dan merencanakan tindakan. Menurut Wollenberg dkk (2001) dalam Sinery dan Mahmud (2014) skenario atau arahan membantu orang untuk mengembangkan, menguraikan dan saling bertukar pikiran mengenai imajinasi tentang masa depan.

Arahan pengelolaan kawasan hutan lindung Wosi Rendani terkait potensi dampak lingkungan yang akan terjadi adalah sebagai berikut:

1. Pengelolaan kawasan hutan Wosi Rendani dimulai dengan mengupayakan legalitas kawasan sesuai hasil rekonstruksi kawasan sehingga memiliki kekuatan hukum yang baru dalam pengelolaan kawasan.

2. Penyusunan rencana pengelolaan kawasan dan implementasi program pengelolaan melibatkan semua pihak terkait termasuk masyarakat melalui pembentukan badan pengelola (badan koordinasi).
3. Guna mengurangi resiko dampak perubahan tutupan lahan hutan, perlu revegetasi pada semua areal yang telah berubah secara ekologis termasuk wilayah pemukiman milik masyarakat melalui komitmen bersama.
4. Pengelolaan hutan Wosi Rendani bertumpu pada kondisi dan potensi fisik, biologi dan sosial ekonomi masyarakat sekitar kawasan yang mencakup pemanfaatan kawasan, pemanfaatan jasa lingkungan dan pemungutan hasil hutan bukan kayu.
5. Untuk kegiatan revegetasi dapat dikembangkan jenis tanamam buah-buahan/ obat-obatan sebagai tanaman pelindung (*protecting threes*) dan bernilai ekonomis (*economic threes*) terutama jenis tanaman berfungsi ganda (*multy purpose threes species/MPTS*) untuk mewujudkan Manokwari sebagai kota buah-buahan melalui green villages.

Berdasarkan Kepres 32 tahun 1990 (tentang Pengelolaan Kawasan Lindung) kawasan lindung yang mencakup hutan lindung dapat dikelola dengan pertimbangan kondisi fisik kawasan (curah hujan,

tanah, topografi dan kelerengan). Disamping itu adanya masyarakat menjadi pertimbangan mendasar dalam penetapan blok-blok kawasan guna menunjang pengelolaan. Diharapkan rencana pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani dapat mengkompilasi komponen fisik, biologi dan kondisi sosial masyarakat.

Rancangan pengelolaan secara makro didasarkan atas kondisi dan potensi biogeofisik dan penguasaan lahan pada lokasi tersebut. Pengelolaan hutan lindung didekati dengan pendekatan ekosistem, pendekatan teknis dan pendekatan fungsi. Dari pendekatan-pendekatan tersebut dilakukan penetapan arahan sistem blok/zona (*blocking system/zoning system*). Ekosistem hutan diarahkan pada multi fungsi dan multi manfaat. Sementara pendekatan teknis dikaitkan dengan rancangan fisik (*input management*) dan pendekatan fungsi diarahkan pada pengelolaan berupa konservasi keanekaragaman hayati, pengatur tata air, pemelihara iklim mikro, pemulihan kesuburan tanah dan pencegah erosi dan banjir. Disamping itu juga diarahkan pada fungsi pendidikan lingkungan dan wisata alam.

Sistem blok atau zonasi (Gambar 5.1) yang dikembangkan dapat berupa blok perlindungan, blok penyangga dan blok pemanfaatan. Ketiga blok atau zona tersebut selanjutnya dikelola oleh Pemerintah Kabupaten Manokwari (Dinas Kehutanan Kabupaten

Manokwari dengan melibatkan masyarakat melalui manajemen kolaborasi. Output yang diharapkan nantinya berupa model pengembangan sistem blok/zonasi pengelolaan dan pelestarian biodiversitas dan jasa lingkungan. Arahkan komposisi vegetasinya dengan produktivitas biomassa tinggi dalam blok/zonasi sesuai dengan fungsi hutan lindung untuk pemanfaatan potensi dan jasa lingkungan (termasuk jasa rekreasi) guna peningkatan kualitas lingkungan dan sosial ekonomi masyarakat.

Blok/zonasi yang akan dikembangkan dalam pengelolaan dan pengembangan kawasan Wosi Rendani Kabupaten Manokwari mengadopsi pada Pasal 19 Peraturan Pemerintah Nomor. 28 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Keputusan Presiden Nomor. 32 Tahun 1990 tentang (Pengelolaan Kawasan Lindung) sebagai berikut.

1. Blok Perlindungan (Blok Lindung)

a. Sempadan sungai.

Sempadan sungai adalah kawasan sepanjang kiri-kanan sungai, yang berbatasan dengan kawasan yang mempunyai manfaat penting untuk mempertahankan kelestarian fungsi sungai.

b. Mata air, Goa dan wilayah berkelerengan diatas 45%.

Areal bagian utara menuju bagian barat sekitar kali Rendani dikembangkan sebagai

blok dengan fungsi lindung yang rawan terhadap terjadinya erosi atau longsor.

Mulai dari Pal H78 menuju arah selatan mengikuti pinggiran hutan sekunder tua sampai ke Pal 60 di bagian selatan, selanjutnya terus ke arah timur sampai ke Pal 38. Dari Pal tersebut arahan blok perlindungan menuju arah utara mendekati Pal H18. Selanjutnya areal semakin kecil ke bagian tengah kawasan yang merupakan blok pemanfaatan. Blok lindung ini memiliki luas areal kurang lebih 95,60 ha atau 43,43% dari luas arahan kawasan hutan lindung Wosi Rendani. Diharapkan dari luas tersebut dapat mempertahankan fungsi lindung kawasan sebagai penyedia air, pencegah erosi, longsor dan habitat berbagai jenis tumbuhan dan satwa liar endemik terutama yang dilindungi.

2. Blok Penyangga (Buffer Zona)

Areal yang dapat difungsikan sebagai blok/ zona penyangga atau buffer zona ditujukan untuk pemanfaatan secara terbatas adalah areal yang berbatasan dengan blok pemanfaatan dengan dan bersinggungan dengan blok lindung. Kawasan ini dapat difungsikan sebagai perluasan habitat, daerah transit satwa, daerah pengungsian satwa, koridor lintasan satwa dan stepping stone satwa terutama berbagai jenis mamalia, burung dan serangga. Blok atau zona ini perlu diperkaya dengan tanaman

hutan, sesuai hasil evaluasi lahan nantinya (*land evaluation/soil matching*) yang tentunya mempertimbangkan jenis tumbuhan spesifik lokal sebagai fungsi lindung dan ekonomi.

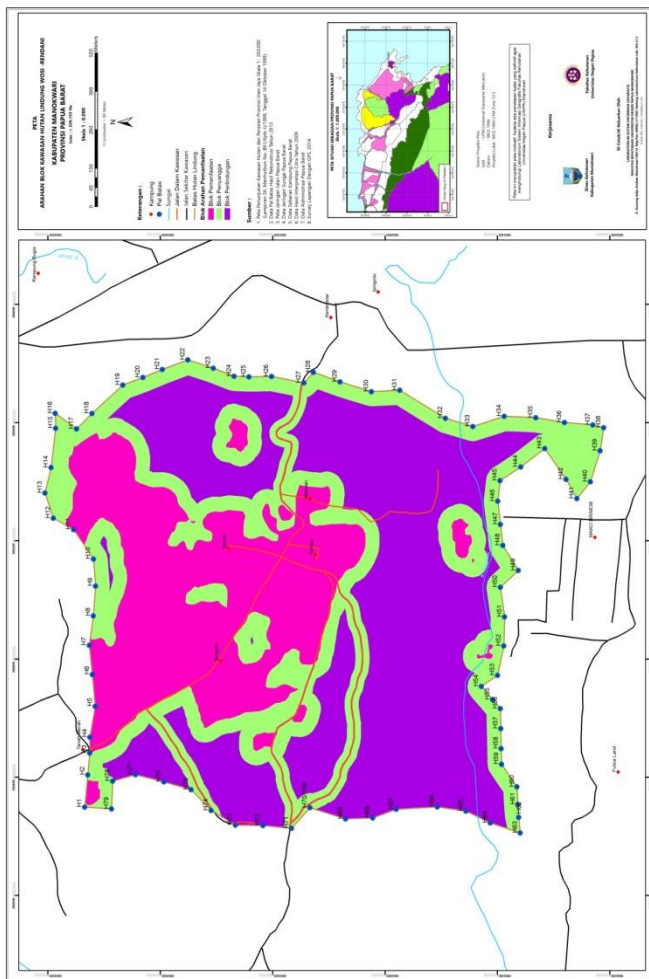
Blok penyangga mencakup koridor kiri-kanan jalan dan batas areal pemukiman dengan luas areal 64,85 ha atau 29,46% dari luas arahan kawasan hutan lindung Wosi Rendani. Diharapkan dari luas tersebut dapat mendukung dan menunjang eksistensi blok lindung sekaligus mengoptimalisasi blok pemanfaatan.

3. Blok Pemanfaatan

Pemilihan blok/zona pemanfaatan merupakan konsekuensi dari penguasaan lahan oleh pemilik lahan/masyarakat. Luas blok ini kurang lebih 59,68 ha atau 27,11% dari luas hutan lindung Wosi Rendani. Blok atau zona ini dapat dikembangkan dalam pengelolaan hutan lindung melalui manajemen kolaborasi. Pengelolaan zona diupayakan agar memberi ruang bagi masyarakat (terutama dalam kawasan) untuk terlibat sebagai unit pengelola guna mengembangkan potensi yang ada dan telah dikelola. Kawasan hutan lindung Wosi Rendani memungkinkan untuk dibuat/didesain blok/zona pemanfaatan berdasarkan lokasi-lokasi pemukiman dan lokasi-lokasi akses masyarakat. Penetapan blok/zona ini mempertimbangkan pula ketersediaan

sarana dan prasarana, termasuk kemudahan untuk menemukan dan memanfaatkan kawasan secara terbatas. Disamping itu areal ini dikembangkan dengan fitur-fitur alamiah yang dilengkapi dengan infrastruktur penunjang guna pemanfaatan jasa lingkungan berupa potensi goa, air terjun, hutan (sekunder tua dan sekunder muda), pemandangan laut/teluk Doreri dan pengembangan wilayah Kampung Hijau (green villages) melalui pengembangan tanaman buah-buahan.

Gambaran secara rinci tentang arahan blok atau zonasi kawasan hutan lindung Wosi Rendani Kabupaten Manokwari sesuai kondisi dan potensi kawasan sebagaimana telah dideskripsikan diatas dapat dilihat pada Gambar 5.1



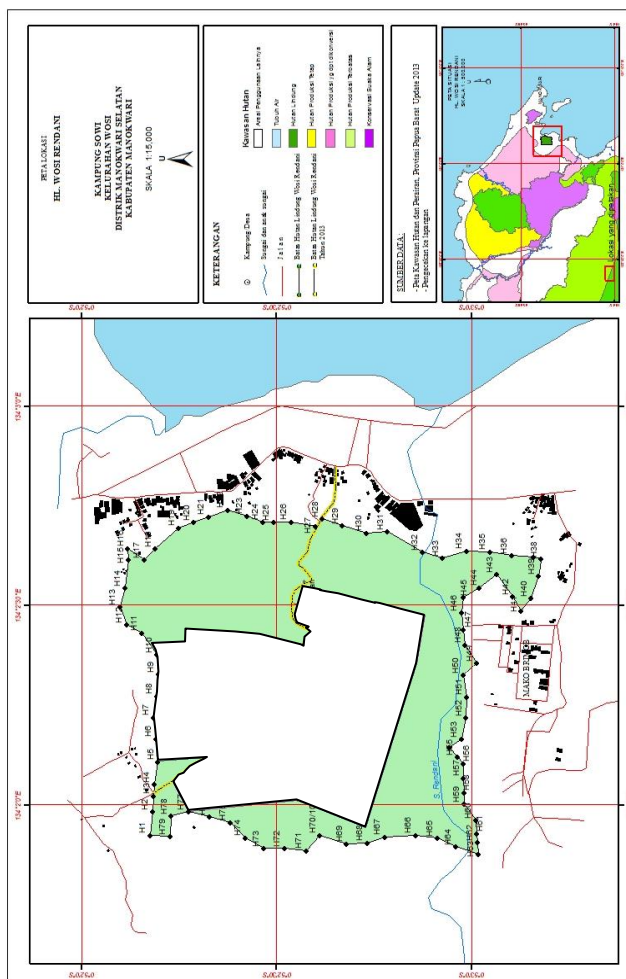
Gambar 5.1. Peta Arahkan Blok /Zonasi Hutan Lindung Wosi Rendani (Manajemen Kolaborasi)

Alternatif arahan kawasan adalah mengembangkan kawasan hutan lindung Wosi

Rendani sebagai suatu unit manajemen terpisah dari bentuk kegiatan lainnya. Hal ini dimaksudkan bahwa selain ketiga blok tersebut dimaksud dalam manajemen kolaborasi, pengelolaan dapat dilakukan melalui satu unit kawasan terpisah dari pemukiman dan lahan-lahan milik. Kondisi tersebut dapat menjadi pilihan apabila tidak terjadi komitmen bersama antara masyarakat, pemilik lahan usaha di dalam kawasan hutan ini dan pihak berwenang (badan pengelola).

Arahan kawasan hutan ini mencakup wilayah bagian pinggiran ke arah tengah dibatasi pemukiman (kampung Warman, Thomas, Soribo dan kampung Ipingoisi) dengan luas areal 112,85 ha atau 37,54% dari luas sebelumnya sesuai SK Gubernur Irian Barat No.18/GIB/1969 sebagaimana terlihat pada Gambar 5.2. Diharapkan dari luas tersebut dapat mendukung eksistensi kawasan dan potensi yang terdapat di dalamnya.

Pengelolaan dilakukan melalui optimalisasi rencana pengelolaan yang dilakukan oleh badan pengelola secara terpisah dari kegiatan lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa komitmen bersama terkait pengelolaan pemukiman dan lahan milik tidak lagi menjadi prioritas utama, kecuali komitmen terkait partisipasi para pihak dalam kegiatan pengelolaan.



Gambar 5.2. Peta Arahan Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani (Alternatif)

deepublish / publisher

Potensi dan Strategi Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani



Penutup

6.1. Kesimpulan

- a. Berdasarkan kondisi biogeofisik, kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani potensial dipertahankan sebagai hutan lindung guna perlindungan fungsi hidroorologi (mencegah erosi, banjir dan mengatur tata air) sekaligus dalam rangka memperbaiki dan menjaga iklim mikro dan nilai estetika, menciptakan keseimbangan dan keserasian lingkungan fisik Kabupaten Manokwari sekaligus mendukung pelestarian keanekaragaman hayati.
- b. Dalam rangka pengembangan wilayah Manokwari berdasarkan fungsi ekologis melalui penyediaan ruang terbuka hijau dan tempat rekreasi masyarakat sangat urgen diperlukan dengan mengupayakan pengembangan kampung organik dan tanaman buah-buahan.
- c. Secara makro kawasan hutan lindung Wosi Rendani dapat dikelola sesuai potensi dan kondisi kawasan melalui sistem blok/ zonasi (zoning system) yang mencakup Blok Lindung, Blok Penyangga dan atau Blok Pemanfaatan.

6.2. Rekomendasi

- a. Berdasarkan potensi yang dimiliki, kawasan hutan Lindung Wosi Rendani layak dipertahankan sebagai hutan lindung guna menunjang fungsi kawasan ini.
- b. Perlu pertimbangan terkait mata air dan bagian hulu kali Rendani yang merupakan daerah berkelerengan lebih dari 45 % dengan kondisi hutan yang masih cukup bagus, namun tidak berada di dalam arahan kawasan hutan lindung Wosi Rendani.
- c. Perlu diidentifikasi lebih jauh tentang areal-areal khusus terkait hak-hak masyarakat dalam menunjang manajemen kolaborasi dalam pengelolaan hutan lindung.

deepublish / publisher

Daftar Pustaka

- Abidondifu M, 2014. Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani Kabupaten Manokwari. Tesis Magister Sains, Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Papua, Manokwari.
- Aipassa M, Sutedjo, Ibrahim, Sinery, Sarwono E, Putong M, Mulyanto T, dan Lolowang F, 2012. Identifikasi Potensi Biodiversity dan Perencanaan Pengelolaan Hutan Kota Sangatta. Kerjasama Dinas Kehutanan Kabupaten Kutai Timur dan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Sama-rinda
- Anggrianto R, Peday HFZ, Rahawarin Y, Lekitto K dan Hematang F, 2013. Pendataan dan Pemetaan Kawasan Hutan Lindung di Kabupaten Maybrat. Kerjasama Dinas Kehutanan Kabupaten Maybrat dan Fakultas Kehutanan Universitas Papua, Manokwari
- _____, 1985. Forest and Air Quality. J. Forestry. February, 1985 : 84-92.

- _____, 2009. Analisis Dampak Lingkungan Hidup Peningkatan Kapasitas Produksi Batubara PT. Kaltim Prima Coal.
- _____, 2009. Desain Restorasi Ekosistem Lahan Bekas Tambang Batubara PT Kaltim Prima Coal Kalimantan Timur. Kerjasama Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam dan PT Kaltim Prima Coal. Bogor.
- Dahlan, E.N. 1989. Studi Kemampuan Tanaman dalam Menjerap dan Menyerap Timbal Emisi dari Kendaraan Bermotor. Tesis. Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Handhayani S. 2009. Penyelenggaraan Ruang Terbuka Hijau Di Provinsi DKI Jakarta. Workshop Kajian Upaya Perwujudan Kota Jakarta Yang Berkelanjutan, Jakarta
- Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademik Pressindo, Jakarta.
- Joga N dan Ismaun, I. 2011. RTH 30%! Resolusi (Kota) Hijau. PT. Gramedia, Jakarta
- Manusawai Y. 2014. Strategi Pengelolaan Taman Wisata Alam Gunung Meja Provinsi Papua Barat. Disertasi Doktor Ilmu Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.

- Miller, R.W. 1988. Urban Forestry Planning and Managing Urban Greenspaces. University of Wisconsin, Stevens Point. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey
- Munggoro, D.W., 1999. Manajemen Kemitraan: Meretas Kemelut Pengelolaan Kawasan Konservasi. Dalam: Prosiding Seminar Pemberdayaan Aset Perekonomian Rakyat Melalui Strategi Kemitraan Dalam Mengelola Sumberdaya Alam Di Kabupaten Jember (Widodo, K; Aliadi, A. (eds), h 17-48. Pustaka LATIN, Jember.
- Nuburi, W. 2014. Persepsi dan Sikap Masyarakat Tentang Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani. Skripsi Sarjana Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Papua, Manokwari
- Odum, P. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Edisi Kedua. Gajah Mada Univ. Press, Yogyakarta
- Ogustira R, 2014. Analisis Vegetasi Sekitar Sumber Air Pada Hutan Lindung Wosi Rendani. Skripsi Sarjana Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Papua
- Paisei V. 2014. Potensi Jasa Lingkungan Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani Di Kabupaten Manokwari. Skripsi Sarjana

Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Papua

- Pattiselanno F, 2007. Perburuan Kuskus (Phalangeridae) oleh Masyarakat Napan di Pulau Ratewi, Nabire Papua. Jurnal Biodiversitas Universitas Sebelas Maret 8 (4):274-278.
- Riyadi, 2012. Dinamika Hutan Kota Samarinda. Skripsi Sarjana Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Ruhyat D. 2003. Laporan Penelitian dan Pendampingan Bidang Kesesuaian Lahan. Dalam Laporan Akhir Penelitian dan Pendampingan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman terhadap Proyek Rehabilitasi Hutan PT ITCIKU di Kenangan” (M. Sutisna, D. Ruhyat, M. Rachmat, dan D. Mardji, Penyunting). Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda. h 167-203.
- Sahiruddin, 2014. Jenis-Jenis Tumbuhan Berkhasiat Obat Pada Kawasan Hutan Lindung Wosi Rendani. Skripsi Sarjana Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Papua
- Salim (1995). Salim, H.S, 2003. Dasar-dasar Hukum Kehutanan. Jakarta.

- Sardjono, M.A. 2004. Mosaik Sosiologis Kehutanan: Masyarakat Lokal, Politik dan Kelestarian Sumber Daya. Debut Press, Yogyakarta
- Sinery A dan Mahmud, 2014. Fungsi Kawasan Dan Strategi Pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani Kabupaten Manokwari. Agrifor (XII)2 :131-140
- Sinery A, Boer C, dan Farida WR, 2013. Population Dynamics of Cuscus In Tourist Island Of Ahe, District of Nabire, Papua. Biodiversitas XIV (2)
- Sinery A. 2013. Populasi dan Strategi Pengelolaan Populasi Kuskus (*Spilocusus maculatus*) di Pulau Numfor Kabupaten Biak Numfor Provinsi Papua. Disertasi Doktor Ilmu Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Soemarwoto, O. 2001. Atur-Diri Sendiri. Paradigma Baru Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pembangunan Ramah Lingkungan: Berpihak Pada Rakyat, Ekonomi, Berkelanjutan.
- Undang-undang No.41 Tahun 1999 tentang Kehutanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun1999 Nomor 167.
- Widyastuti, R.P. 2006. Inventarisasi Pohon, Studi Regenerasi Tumbuhan Bawah dan Manfaatnya Pada Plot Satu Hektar di Taman Nasional

Gunung Gede Pangrango. Tesis. Program Studi Biologi, Program Pasca Sarjana, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia, Depok.

Lampiran

Lampiran 1. Hasil Inventarisasi Permudaan Tingkat Semai Pada Hutan Lindung Wosi Rendani

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1	<i>Pometia pinnata</i>	8,088	6,250	14,338
2	<i>Spathodea companulata</i>	7,256	5,405	12,662
3	<i>Lansium domesticum</i>	4,233	3,547	7,780
4	<i>Pometia coreacea</i>	3,930	3,378	7,309
5	<i>Artocarpus altilis</i>	3,250	2,703	5,953
6	<i>Ficus septica</i>	2,041	2,703	4,744
7	<i>Ficus trachypison</i>	2,343	2,365	4,708
8	<i>Semecarpus papuanus</i>	2,343	2,027	4,370
9	<i>Antiaris toxicaria</i>	2,646	1,520	4,166
10	<i>Premna corymbosa</i>	1,965	2,196	4,161
11	<i>Maniltoa brownoides</i>	1,663	2,365	4,028
12	<i>Oreocnide rubescens</i>	2,646	1,351	3,997
13	<i>Pertusadina eurynchae</i>	1,965	1,689	3,654
14	<i>Nephelium lappaceum</i>	1,663	1,520	3,183
15	<i>Alchornea</i> sp.	1,512	1,351	2,863
16	<i>Spathiostemon javensis</i>	1,587	1,182	2,770
17	<i>Koordersiodendron pinnatum</i>	1,285	1,351	2,636
18	<i>Mallotus philippensis</i>	1,663	0,676	2,339
19	<i>Decaspermum parviflorum</i>	1,058	1,182	2,241
20	<i>Archidendron parviflorum</i>	1,134	1,014	2,147
21	<i>Aglaia odorata</i>	0,831	1,182	2,014
22	<i>Macaranga mappa</i>	0,831	1,182	2,014
23	<i>Myristica fatua</i>	0,831	1,182	2,014

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	INP (%)
24	<i>Pimelodendron amboinicum</i>	0,983	1,014	1,996
25	<i>Alstonia scholaris</i>	0,756	1,182	1,938
26	<i>Pterygota horsfieldii</i>	0,756	1,182	1,938
27	<i>Blumeodendron</i> sp.	1,058	0,845	1,903
28	<i>Intsia bijuga</i>	1,058	0,845	1,903
29	<i>Piper aduncum</i>	0,831	1,014	1,845
30	<i>Chionanthus macrophylla</i>	0,983	0,845	1,827
31	<i>Lunasia amara</i>	1,134	0,676	1,809
32	<i>Sterculia macrophylla</i>	1,209	0,507	1,716
33	<i>Flacourtia inermis</i>	0,756	0,845	1,600
34	<i>Mastixiodendron pachyclados</i>	0,680	0,845	1,525
35	<i>Geijera</i> sp.	0,983	0,507	1,489
36	<i>Haplolobus lanceolatus</i>	0,605	0,845	1,449
37	<i>Syzygium anomala</i>	0,529	0,845	1,374
38	<i>Terminalia complanata</i>	0,529	0,845	1,374
39	<i>Morinda citrifolia</i>	0,454	0,845	1,298
40	<i>Cananga odorata</i>	0,605	0,676	1,280
41	<i>Horsfieldia laevigata</i>	0,605	0,676	1,280
42	<i>Litsea ladermanii</i>	0,756	0,507	1,263
43	<i>Theobroma cacao</i>	0,907	0,338	1,245
44	<i>Ficus nodosa</i>	0,680	0,507	1,187
45	<i>Popowia</i> sp.	0,680	0,507	1,187
46	<i>Fluggea racemosa</i>	0,454	0,676	1,129
47	<i>Pisonia cauliflora</i>	0,454	0,676	1,129
48	<i>Pisonia grandis</i>	0,454	0,676	1,129
49	<i>Micromelum minutum</i>	0,756	0,338	1,094
50	<i>Octomeles sumatrana</i>	0,529	0,507	1,036
51	<i>Actinodaphne nitida</i>	0,454	0,507	0,960
52	<i>Homalium foetidum</i>	0,454	0,507	0,960
53	<i>Rhus taitensis</i>	0,756	0,169	0,925
54	<i>Hernandia ovigera</i>	0,378	0,507	0,885

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	INP (%)
55	<i>Leea aculeata</i>	0,378	0,507	0,885
56	<i>Osmoxyllon globulare</i>	0,378	0,507	0,885
57	<i>Pterocarpus indicus</i>	0,378	0,507	0,885
58	<i>Chisocheton ceramicus</i>	0,529	0,338	0,867
59	<i>Dracontomelon dao</i>	0,302	0,507	0,809
60	<i>Medusanthera laxiflora</i>	0,302	0,507	0,809
61	<i>Inocarpus fagifer</i>	0,454	0,338	0,791
62	<i>Muntingia calabura</i>	0,605	0,169	0,774
63	<i>Cerbera floribunda</i>	0,227	0,507	0,734
64	<i>Gonocaryum littorale</i>	0,227	0,507	0,734
65	<i>Polyscias nodosa</i>	0,227	0,507	0,734
66	<i>Siphonodon celastrineus</i>	0,227	0,507	0,734
67	<i>Syzygium malaccensis</i>	0,227	0,507	0,734
68	<i>Ficus simisifera</i>	0,378	0,338	0,716
69	<i>Cryptocarya palmarensis</i>	0,302	0,338	0,640
70	<i>Endospermum moluccanum</i>	0,302	0,338	0,640
71	<i>Fagraea racemosa</i>	0,302	0,338	0,640
72	<i>Falcataria moluccana</i>	0,302	0,338	0,640
73	<i>Malotus sp.</i>	0,302	0,338	0,640
74	<i>Neonauclea obversifolia</i>	0,302	0,338	0,640
75	<i>Pangium edule</i>	0,302	0,338	0,640
76	<i>Alstonia spectabilis</i>	0,227	0,338	0,565
77	<i>Canarium hirsutum</i>	0,227	0,338	0,565
78	<i>Ficus pungens</i>	0,227	0,338	0,565
79	<i>Ficus robusta</i>	0,227	0,338	0,565
80	<i>Ficus sp.</i>	0,227	0,338	0,565
81	<i>Horsfieldia sylvestris</i>	0,227	0,338	0,565
82	<i>Lepiniopsis ternatensis</i>	0,227	0,338	0,565
83	<i>Mangifera minor</i>	0,227	0,338	0,565
84	<i>Myristica glabosa</i>	0,227	0,338	0,565
85	<i>Palaquium amboinensis</i>	0,227	0,338	0,565

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	INP (%)
86	<i>Palaquium lobbianum</i>	0,227	0,338	0,565
87	<i>Pisonia umbellifera</i>	0,227	0,338	0,565
88	<i>Psychotria</i> sp.	0,227	0,338	0,565
89	<i>Schizomeria katastaga</i>	0,227	0,338	0,565
90	<i>Adenantha pavonina</i>	0,151	0,338	0,489
91	<i>Aglaia argentea</i>	0,151	0,338	0,489
92	<i>Carallia brachiata</i>	0,151	0,338	0,489
93	<i>Elaeocarpus angustifolius</i>	0,151	0,338	0,489
94	<i>Euodia elleryana</i>	0,151	0,338	0,489
95	<i>Kokoona ochracea</i>	0,151	0,338	0,489
96	<i>Myristica gigantea</i>	0,151	0,338	0,489
97	<i>Ochrosia ficifolia</i>	0,151	0,338	0,489
98	<i>Streblus elongata</i>	0,151	0,338	0,489
99	<i>Acerantium oppositifolium</i>	0,302	0,169	0,471
100	<i>Duabanga moluccana</i>	0,302	0,169	0,471
101	<i>Euodia bonvickii</i>	0,302	0,169	0,471
102	<i>Ficus variegata</i>	0,302	0,169	0,471
103	<i>Rapanea lamii</i>	0,302	0,169	0,471
104	<i>Ficus glabosa</i>	0,227	0,169	0,396
105	<i>Glochidion</i> sp.	0,227	0,169	0,396
106	<i>Pypturus argenteus</i>	0,227	0,169	0,396
107	<i>Starchystarpeta jamaicensis</i>	0,227	0,169	0,396
108	<i>Tetrameles nudiflora</i>	0,227	0,169	0,396
109	<i>Aleurites moluccana</i>	0,151	0,169	0,320
110	<i>Alstonia macrophylla</i>	0,151	0,169	0,320
111	<i>Aporusa inaequalis</i>	0,151	0,169	0,320
112	<i>Artocarpus heterophylla</i>	0,151	0,169	0,320
113	<i>Artocarpus incisus</i>	0,151	0,169	0,320
114	<i>Bischofia javanica</i>	0,151	0,169	0,320
115	<i>Celtis philippensis</i>	0,151	0,169	0,320
116	<i>Chrysophyllum</i> sp.	0,151	0,169	0,320

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	INP (%)
117	<i>Comersonia bartramia</i>	0,151	0,169	0,320
118	<i>Dendrocnide macrostigma</i>	0,151	0,169	0,320
119	<i>Ficus annulata</i>	0,151	0,169	0,320
120	<i>Ficus chrysolepis</i>	0,151	0,169	0,320
121	<i>Gnetum gnemon</i>	0,151	0,169	0,320
122	<i>Horsfieldia parviflora</i>	0,151	0,169	0,320
123	<i>Intsia palembanica</i>	0,151	0,169	0,320
124	<i>Litsea timoriana</i>	0,151	0,169	0,320
125	<i>Maasia sumatrana</i>	0,151	0,169	0,320
126	<i>Maesa tetandra</i>	0,151	0,169	0,320
127	<i>Myristica subabulata</i>	0,151	0,169	0,320
128	<i>Planchonella obovata</i>	0,151	0,169	0,320
129	<i>Siziphus angustifolius</i>	0,151	0,169	0,320
130	<i>Sterculia shillinglawii</i>	0,151	0,169	0,320
131	<i>Trichardenia philippinensis</i>	0,151	0,169	0,320
132	<i>Trichospermum javanicum</i>	0,151	0,169	0,320
133	<i>Vitex pinnata</i>	0,151	0,169	0,320
134	<i>Abroma augusta</i>	0,076	0,169	0,245
135	<i>Aceratium ledermanii</i>	0,076	0,169	0,245
136	<i>Achronysia sp.</i>	0,076	0,169	0,245
137	<i>Adenanthera novoguineensis</i>	0,076	0,169	0,245
138	<i>Antidesma bunius</i>	0,076	0,169	0,245
139	<i>Archidendron aruense</i>	0,076	0,169	0,245
140	<i>Bacaurea racemosa</i>	0,076	0,169	0,245
141	<i>Bubbia sp.</i>	0,076	0,169	0,245
142	<i>Callicarpa longifolia</i>	0,076	0,169	0,245
143	<i>Calophyllum inophyllum</i>	0,076	0,169	0,245
144	<i>Calophyllum soulatri</i>	0,076	0,169	0,245
145	<i>Canarium indicum</i>	0,076	0,169	0,245
146	<i>Celtis latifolia</i>	0,076	0,169	0,245
147	<i>Diospyros polyalthioides</i>	0,076	0,169	0,245

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	INP (%)
148	<i>Drypetes longifolia</i>	0,076	0,169	0,245
149	<i>Drypetes</i> sp.	0,076	0,169	0,245
150	<i>Durio zibethinus</i>	0,076	0,169	0,245
151	<i>Dysoxylum mollissimum</i>	0,076	0,169	0,245
152	<i>Elaeocarpus grandiflora</i>	0,076	0,169	0,245
153	<i>Garcinia lattisima</i>	0,076	0,169	0,245
154	<i>Casearia indica</i>	0,076	0,169	0,245
155	<i>Parkia timoriana</i>	0,076	0,169	0,245
156	<i>Gymnacranthera farquhariana</i>	0,076	0,169	0,245
157	<i>Helicia odorata</i>	0,076	0,169	0,245
158	<i>Horsfieldia irya</i>	0,076	0,169	0,245
159	<i>Macaranga aleuritoides</i>	0,076	0,169	0,245
160	<i>Malotus rhizinoides</i>	0,076	0,169	0,245
161	<i>Mangifera indica</i>	0,076	0,169	0,245
162	<i>Myristica argentea</i>	0,076	0,169	0,245
163	<i>Omalanthus novoguineensis</i>	0,076	0,169	0,245
164	<i>Phylanthus reticulatus</i>	0,076	0,169	0,245
165	<i>Picrasma javanica</i>	0,076	0,169	0,245
166	<i>Pouteria obovata</i>	0,076	0,169	0,245
167	<i>Prunus arborea</i>	0,076	0,169	0,245
168	<i>Pterocymbium beccarii</i>	0,076	0,169	0,245
169	<i>Spondias cytherea</i>	0,076	0,169	0,245
170	<i>Syzygium</i> sp.	0,076	0,169	0,245
171	<i>Syzygium versteegii</i>	0,076	0,169	0,245
172	<i>Tabernaemontana aurantiaca</i>	0,076	0,169	0,245
173	<i>Teijsmaniodendron bogoriense</i>	0,076	0,169	0,245
174	<i>Terminalia catappa</i>	0,076	0,169	0,245
Jumlah		100	100	200

Lampiran 2. Hasil Inventarisasi Permudaan Tingkat Pancang Pada Hutan Lindung Wosi-Rendani

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1	<i>Achronysia</i> sp.	0,064	0,136	0,200
2	<i>Actinodaphne nitida</i>	0,383	0,543	0,927
3	<i>Adenantha novoguineensis</i>	0,447	0,408	0,855
4	<i>Adenantha pavonina</i>	0,128	0,136	0,264
5	<i>Aglaiia argentea</i>	0,128	0,136	0,264
6	<i>Aglaiia odorata</i>	0,958	1,223	2,181
7	<i>Aglaiia</i> sp.	0,064	0,136	0,200
8	<i>Aglaiia spectabilis</i>	0,319	0,543	0,863
9	<i>Alchornea</i> sp.	3,831	1,495	5,326
10	<i>Aleurites moluccana</i>	0,128	0,272	0,399
11	<i>Alstonia scholaris</i>	0,702	1,223	1,925
12	<i>Alstonia spectabilis</i>	0,128	0,136	0,264
13	<i>Antiaris toxicaria</i>	1,277	1,902	3,179
14	<i>Antidesma bunius</i>	0,192	0,272	0,463
15	<i>Antidesma petiolatum</i>	0,064	0,136	0,200
16	<i>Antocephalus chinensis</i>	0,192	0,272	0,463
17	<i>Archidendron parviflorum</i>	2,107	2,310	4,417
18	<i>Artocarpua altillis</i>	1,596	1,630	3,227
19	<i>Artocarpus incissus</i>	0,511	0,543	1,054
20	<i>Barringtonia lauterbachiana</i>	0,064	0,136	0,200
21	<i>Beilchmedia</i> sp.	0,064	0,136	0,200
22	<i>Blumeodendron</i> sp.	0,064	0,136	0,200
23	<i>Bridellia glauca</i>	0,064	0,136	0,200
24	<i>Buchanania arborescens</i>	0,128	0,136	0,264
25	<i>Callicarpa longifolia</i>	0,128	0,136	0,264
26	<i>Canarium decumanum</i>	0,447	0,679	1,126
27	<i>Canarium indicum</i>	0,192	0,408	0,599
28	<i>Carallia brachiata</i>	0,128	0,136	0,264
29	<i>Casearia indica</i>	0,064	0,136	0,200
30	<i>Celtis latifolia</i>	0,958	1,087	2,045
31	<i>Celtis philippensis</i>	0,319	0,543	0,863

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	INP (%)
32	<i>Cerbera floribunda</i>	0,383	0,679	1,062
33	<i>Chionanthus macrophylla</i>	0,702	0,543	1,246
34	<i>Chisocheton ceramicus</i>	0,255	0,408	0,663
35	<i>Citrus</i> sp.	0,064	0,136	0,200
36	<i>Clerodendron</i> sp.	0,064	0,136	0,200
37	<i>Decaspermum parviflorum</i>	0,702	0,815	1,518
38	<i>Dendrocnide macrostigma</i>	0,192	0,136	0,327
39	<i>Dillenia alata</i>	0,128	0,136	0,264
40	<i>Dillenia indica</i>	0,064	0,136	0,200
41	<i>Diospyros hebecarpa</i>	0,128	0,136	0,264
42	<i>Dracontomelon dao</i>	0,319	0,408	0,727
43	<i>Drypetes longifolia</i>	0,064	0,136	0,200
44	<i>Drypetes</i> sp.	0,255	0,272	0,527
45	<i>Duabanga moluccana</i>	0,064	0,136	0,200
46	<i>Durio zibethinus</i>	0,255	0,272	0,527
47	<i>Dysoxylum mollissimum</i>	0,192	0,272	0,463
48	<i>Elaeocarpus angustifolius</i>	0,192	0,272	0,463
49	<i>Endianra rubescens</i>	0,064	0,136	0,200
50	<i>Endospermum moluccanum</i>	0,575	0,679	1,254
51	<i>Euodia bonvickii</i>	0,128	0,136	0,264
52	<i>Euodia elleryana</i>	0,766	0,815	1,582
53	<i>Fagraea racemosa</i>	0,192	0,272	0,463
54	<i>Fagraea</i> sp.	0,064	0,136	0,200
55	<i>Falcataria moluccana</i>	0,128	0,136	0,264
56	<i>Ficus macrothyrsa</i>	0,192	0,136	0,327
57	<i>Ficus nodosa</i>	0,447	0,543	0,990
58	<i>Ficus pungens</i>	0,064	0,136	0,200
59	<i>Ficus robusta</i>	0,575	0,679	1,254
60	<i>Ficus septica</i>	0,958	1,359	2,317
61	<i>Ficus simisifera</i>	1,022	0,408	1,429
62	<i>Ficus</i> sp.	0,128	0,136	0,264
63	<i>Ficus trachypison</i>	1,405	1,630	3,035
64	<i>Ficus variegata</i>	0,255	0,543	0,799
65	<i>Flacourtia inermis</i>	0,511	0,408	0,918
66	<i>Fluggea racemosa</i>	0,064	0,136	0,200
67	<i>Garcinia latissima</i>	0,064	0,136	0,200

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	INP (%)
68	<i>Geijera</i> sp.	0,575	0,408	0,982
69	<i>Ginantroches longifolia</i>	0,128	0,136	0,264
70	<i>Glochidion</i> sp.	0,064	0,136	0,200
71	<i>Gmelina moluccana</i>	0,128	0,136	0,264
72	<i>Gnetum gnemon</i>	0,575	0,951	1,526
73	<i>Gomphandra glabosa</i>	0,128	0,136	0,264
74	<i>Goniathalamus</i> sp.	0,192	0,408	0,599
75	<i>Gonocaryum littorale</i>	0,192	0,272	0,463
76	<i>Gymnacranthera farquhariana</i>	0,128	0,136	0,264
77	<i>Hapllobus celebica</i>	0,255	0,408	0,663
78	<i>Hapllobus lanceolatus</i>	0,575	0,679	1,254
79	<i>Hernandia ovigera</i>	0,319	0,408	0,727
80	<i>Homalium foetidum</i>	1,660	1,630	3,291
81	<i>Horsfieldia irya</i>	0,447	0,679	1,126
82	<i>Horsfieldia laevigata</i>	0,511	0,815	1,326
83	<i>Horsfieldia parviflora</i>	0,064	0,136	0,200
84	<i>Inocarpus fagifer</i>	0,639	0,543	1,182
85	<i>Intsia bijuga</i>	2,235	1,766	4,001
86	<i>Intsia palembanica</i>	0,447	0,408	0,855
87	<i>Ixora</i> sp.	0,064	0,136	0,200
88	<i>Kokoona ochracea</i>	0,319	0,543	0,863
89	<i>Koordersiodendron pinnatum</i>	0,192	0,408	0,599
90	<i>Lansium domesticum</i>	2,810	2,582	5,391
91	<i>Leea aculeata</i>	0,128	0,272	0,399
92	<i>Lepiniopsis teratensis</i>	0,383	0,272	0,655
93	<i>Litsea ladermanii</i>	0,447	0,679	1,126
94	<i>Litsea timoriana</i>	0,192	0,408	0,599
95	<i>Lunasia amara</i>	1,469	0,815	2,284
96	<i>Maasia rumphii</i>	0,128	0,136	0,264
97	<i>Maasia sumatrana</i>	0,192	0,408	0,599
98	<i>Macaranga aleuritoides</i>	0,255	0,408	0,663
99	<i>Macaranga mappa</i>	0,639	0,543	1,182
100	<i>Malotus philippensis</i>	1,469	1,223	2,692
101	<i>Malotus</i> sp.	0,447	0,408	0,855
102	<i>Mangifera indica</i>	0,128	0,272	0,399
103	<i>Maniltoa brownoides</i>	0,830	0,951	1,781

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	INP (%)
104	<i>Mastixiodendron pachyclados</i>	0,511	0,679	1,190
105	<i>Medusanthera laxiflora</i>	0,702	0,951	1,654
106	<i>Mimosops elengii</i>	0,064	0,136	0,200
107	<i>Morinda citrifolia</i>	1,213	0,951	2,164
108	<i>Muntingia calabura</i>	0,128	0,136	0,264
109	<i>Myristica argentea</i>	0,192	0,408	0,599
110	<i>Myristica fatua</i>	0,702	1,087	1,789
111	<i>Myristica gigantea</i>	0,511	0,543	1,054
112	<i>Myristica glabosa</i>	0,128	0,136	0,264
113	<i>Myristica holrrungii</i>	0,064	0,136	0,200
114	<i>Nephelium lappaceum</i>	2,043	2,038	4,081
115	<i>Ochrosia ficifolia</i>	0,064	0,136	0,200
116	<i>Octomeles sumatrana</i>	0,064	0,136	0,200
117	<i>Omalanthus novoguineensis</i>	0,128	0,136	0,264
118	<i>Oreocnide rubescens</i>	3,065	1,766	4,831
119	<i>Osmoxyllon globulare</i>	0,128	0,272	0,399
120	<i>Palaquium amboinensis</i>	1,277	1,087	2,364
121	<i>Parartocarpus venenosus</i>	0,064	0,136	0,200
122	<i>Pertusadina eurynchae</i>	1,788	1,766	3,554
123	<i>Pertusadina sp.</i>	0,128	0,136	0,264
124	<i>Picrasma javanica</i>	0,064	0,136	0,200
125	<i>Pimelodendron amboinicum</i>	1,213	1,223	2,436
126	<i>Piper aduncum</i>	2,299	1,630	3,929
127	<i>Pisonia cauliflora</i>	0,064	0,136	0,200
128	<i>Pisonia grandis</i>	0,383	0,543	0,927
129	<i>Pisonia umbelifera</i>	0,511	0,408	0,918
130	<i>Planchonella kayensis</i>	0,064	0,136	0,200
131	<i>Planchonella obovata</i>	0,830	0,951	1,781
132	<i>Polyscias nodosa</i>	0,192	0,408	0,599
133	<i>Pometia coreacea</i>	3,129	1,766	4,895
134	<i>Pometia pinnata</i>	3,959	3,397	7,356
135	<i>Porterandia sp. Nov.</i>	0,064	0,136	0,200
136	<i>Pouteria obovata</i>	0,128	0,272	0,399
137	<i>Praenea limpato</i>	0,128	0,272	0,399
138	<i>Praenea papuana</i>	0,064	0,136	0,200
139	<i>Premna corymbosa</i>	3,704	3,940	7,644

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	INP (%)
140	<i>Prunus arborea</i>	0,064	0,136	0,200
141	<i>Pseudobotrys cauliflora</i>	0,064	0,136	0,200
142	<i>Psychotria</i> sp.	0,447	0,272	0,719
143	<i>Pterocarpus indicus</i>	1,341	1,223	2,564
144	<i>Pterocymbium beccarii</i>	0,064	0,136	0,200
145	<i>Pterygota horsfieldii</i>	0,958	1,087	2,045
146	<i>Pypturus argenteus</i>	0,128	0,272	0,399
147	<i>Rapanea lamii</i>	0,064	0,136	0,200
148	<i>Rhamnus angustifolius</i>	0,128	0,272	0,399
149	<i>Sauria pendula</i>	0,064	0,136	0,200
150	<i>Schefflera</i> sp.	0,064	0,136	0,200
151	<i>Schizomeria katastaga</i>	0,639	0,272	0,910
152	<i>Semecarpus forstenii</i>	0,511	0,408	0,918
153	<i>Semecarpus papuanus</i>	0,830	1,223	2,053
154	<i>Siphonodon celastrineus</i>	0,192	0,272	0,463
155	<i>Siziphus angustifolius</i>	0,128	0,272	0,399
156	<i>Sloanea pulchra</i>	0,064	0,136	0,200
157	<i>Sloanea pullei</i>	0,192	0,272	0,463
158	<i>Spathiostemon javensis</i>	2,299	1,359	3,658
159	<i>Spathodea campanulata</i>	9,962	5,435	15,396
160	<i>Spondias cytharea</i>	0,255	0,408	0,663
161	<i>Stemonurus javanicum</i>	0,064	0,136	0,200
162	<i>Sterculia macrophylla</i>	0,319	0,408	0,727
163	<i>Sterculia shillinglawii</i>	0,255	0,543	0,799
164	<i>Streblus elongata</i>	0,511	0,679	1,190
165	<i>Syzygium anomala</i>	0,192	0,272	0,463
166	<i>Syzygium malaccensis</i>	0,319	0,543	0,863
167	<i>Syzygium polyantha</i>	0,064	0,136	0,200
168	<i>Syzygium</i> sp.	0,128	0,136	0,264
169	<i>Tabernaemontana aurantiaca</i>	0,064	0,136	0,200
170	<i>Teijsmaniodendron bogoriense</i>	0,830	0,815	1,645
171	<i>Teijsmaniodendron hollrungii</i>	0,064	0,136	0,200
172	<i>Terminalia complanata</i>	0,447	0,815	1,262
173	<i>Tetrameles nudiflora</i>	0,128	0,272	0,399
174	<i>Theobroma cacao</i>	0,894	0,272	1,166
175	<i>Timonius rubescens</i>	0,128	0,272	0,399

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	INP (%)
176	<i>Trichospermum javanicum</i>	0,128	0,136	0,264
177	<i>Vitex cofassus</i>	0,064	0,136	0,200
178	<i>Vitex pinnata</i>	0,383	0,543	0,927
Jumlah		100	100	200

Lampiran 3. Hasil Inventarisasi Permudaan Tingkat Tiang Pada Hutan Lindung Wosi-Rendani

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
1	<i>Aceratium oppositifolium</i>	0,158	0,192	0,231	0,581
2	<i>Achronysia</i> sp.	0,158	0,192	0,231	0,581
3	<i>Actinodaphne nitida</i>	0,158	0,192	0,182	0,532
4	<i>Adenanthera pavonina</i>	0,473	0,576	0,411	1,460
5	<i>Aglaiia odorata</i>	0,473	0,576	0,549	1,598
6	<i>Aglaiia argentea</i>	0,158	0,192	0,140	0,489
7	<i>Aglaiia spectabilis</i>	0,315	0,384	0,279	0,979
8	<i>Alstonia macrophylla</i>	0,473	0,384	0,491	1,348
9	<i>Alstonia scholaris</i>	1,420	1,727	1,480	4,627
10	<i>Alstonia spectabilis</i>	0,631	0,768	1,142	2,540
11	<i>Antiaris toxicaria</i>	0,946	0,960	0,843	2,749
12	<i>Antidesma bunius</i>	0,158	0,192	0,103	0,452
13	<i>Antocephalus chinensis</i>	0,158	0,192	0,231	0,580
14	<i>Archidendron parviflorum</i>	0,946	1,152	0,920	3,018
15	<i>Artocarpus altilis</i>	1,893	2,111	1,985	5,990
16	<i>Artocarpus heterophylla</i>	0,158	0,192	0,140	0,489
17	<i>Artocarpus incissus</i>	0,473	0,576	0,500	1,549
18	<i>Artocarpus vriesianus</i>	0,315	0,384	0,346	1,045
19	<i>Baccaurea racemosa</i>	0,158	0,192	0,140	0,489
20	<i>Bischofia javanica</i>	0,158	0,192	0,206	0,556
21	<i>Blumeodendron</i> sp.	0,158	0,192	0,103	0,452
22	<i>Bridellia glauca</i>	0,158	0,192	0,140	0,489
23	<i>Buchanania arborescens</i>	0,315	0,384	0,279	0,979
24	<i>Camptosperma</i>	0,315	0,384	0,462	1,161

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
	<i>brevipetiolata</i>				
25	<i>Cananga odorata</i>	0,631	0,768	0,632	2,031
26	<i>Canarium decumanum</i>	0,158	0,192	0,121	0,470
27	<i>Canarium hirsutum</i>	0,315	0,384	0,351	1,051
28	<i>Canarium indicum</i>	0,158	0,192	0,182	0,532
29	<i>Celtis latifolia</i>	0,158	0,192	0,120	0,470
30	<i>Celtis philippensis</i>	0,473	0,576	0,460	1,509
31	<i>Cerbera floribunda</i>	0,473	0,576	0,557	1,606
32	<i>Chionanthus macrophylla</i>	0,473	0,384	0,472	1,329
33	<i>Chisocheton ceramicus</i>	0,158	0,192	0,182	0,532
34	<i>Citronella suaveolens</i>	0,315	0,384	0,281	0,980
35	<i>Cleyanthus papuana</i>	0,158	0,192	0,160	0,510
36	<i>Dahaasia sp.</i>	0,158	0,192	0,140	0,489
37	<i>Decaspermum parviflorum</i>	3,628	1,536	2,512	7,675
38	<i>Dendrocnide macrostigma</i>	0,473	0,576	0,579	1,628
39	<i>Dracontomelon dao</i>	1,104	1,344	1,184	3,632
40	<i>Drypetes longifolia</i>	0,315	0,384	0,515	1,214
41	<i>Duabanga moluccana</i>	0,315	0,384	0,488	1,188
42	<i>Durio zibethinus</i>	0,158	0,192	0,072	0,421
43	<i>Dysoxylum molissimus</i>	0,315	0,384	0,189	0,888
44	<i>Elaeocarpus grandiflorus</i>	0,158	0,192	0,140	0,489
45	<i>Endiandra rubescens</i>	0,158	0,192	0,140	0,489
46	<i>Endospermum moluccanum</i>	1,735	1,919	2,020	5,674
47	<i>Fagraea racemosa</i>	0,158	0,192	0,086	0,436
48	<i>Falcataria moluccana</i>	0,473	0,576	0,520	1,569
49	<i>Ficus annulata</i>	0,158	0,192	0,182	0,532
50	<i>Ficus glabosa</i>	0,315	0,384	0,285	0,984
51	<i>Ficus macrothyrsa</i>	0,158	0,192	0,086	0,436
52	<i>Ficus nodosa</i>	0,946	1,152	1,060	3,158
53	<i>Ficus robusta</i>	0,158	0,192	0,182	0,532
54	<i>Ficus septica</i>	0,946	0,960	0,774	2,680
55	<i>Ficus simisifera</i>	0,631	0,576	0,554	1,760
56	<i>Ficus sp.</i>	0,789	0,768	0,692	2,248
57	<i>Ficus trachypison</i>	0,789	0,960	0,588	2,336
58	<i>Ficus variegata</i>	0,789	0,960	1,105	2,854

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
59	<i>Firmiana papuana</i>	0,158	0,192	0,206	0,556
60	<i>Flacourtia inermis</i>	0,315	0,384	0,412	1,111
61	<i>Fluggea racemosa</i>	0,631	0,576	0,713	1,920
62	<i>Garcinia latissima</i>	0,473	0,576	0,654	1,703
63	<i>Geijera</i> sp.	0,473	0,384	0,293	1,150
64	<i>Gmelina moluccana</i>	0,158	0,192	0,182	0,532
65	<i>Gompandra glabosa</i>	0,631	0,768	0,507	1,905
66	<i>Goniathalamus</i> sp.	0,631	0,768	0,467	1,865
67	<i>Gonocaryum litorale</i>	0,158	0,192	0,206	0,556
68	<i>Gymnacranthera farquhariana</i>	0,631	0,768	0,511	1,910
69	<i>Haplolobus celebica</i>	0,158	0,192	0,231	0,580
70	<i>Haplolobus lanceolatus</i>	0,473	0,576	0,326	1,375
71	<i>Helicia odorata</i>	0,158	0,192	0,161	0,510
72	<i>Hernandia ovigera</i>	0,473	0,576	0,644	1,693
73	<i>Homalium foetidum</i>	1,262	1,344	1,678	4,283
74	<i>Horsfieldia irya</i>	1,735	1,919	1,449	5,103
75	<i>Horsfieldia laevigata</i>	0,315	0,384	0,321	1,020
76	<i>Horsfieldia papuana</i>	0,158	0,192	0,231	0,580
77	<i>Horsfieldia sylvestris</i>	0,473	0,576	0,517	1,566
78	<i>Inocarpus fagifer</i>	0,315	0,384	0,463	1,163
79	<i>Intsia bijuga</i>	1,104	1,344	0,938	3,386
80	<i>Intsia palembanica</i>	0,946	0,768	0,837	2,551
81	<i>Koordersiodendron pinnatum</i>	0,789	0,576	0,797	2,161
82	<i>Lansium domesticum</i>	2,524	2,495	2,858	7,877
83	<i>Leea aculeata</i>	0,158	0,192	0,121	0,470
84	<i>Lepiniopsis ternatensis</i>	0,631	0,768	0,412	1,811
85	<i>Litsea ladermanii</i>	0,315	0,384	0,317	1,016
86	<i>Litsea timoriana</i>	0,158	0,192	0,140	0,489
87	<i>Lunazia amara</i>	0,158	0,192	0,160	0,510
88	<i>Maasia glauca</i>	0,315	0,384	0,391	1,091
89	<i>Maasia sumatrana</i>	0,315	0,384	0,223	0,922
90	<i>Macaranga aleuritoides</i>	0,315	0,192	0,223	0,730
91	<i>Macaranga mappa</i>	3,155	2,879	3,377	9,410
92	<i>Macaranga tanarius</i>	0,158	0,192	0,182	0,532

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
93	<i>Maesa tetandra</i>	0,158	0,192	0,160	0,510
94	<i>Malotus philippensis</i>	2,681	0,960	1,914	5,555
95	<i>Mammea odorata</i>	0,158	0,192	0,160	0,510
96	<i>Mangifera indica</i>	0,158	0,192	0,071	0,421
97	<i>Maniltoa brownoides</i>	0,315	0,384	0,463	1,163
98	<i>Mastixiodendron pachyclados</i>	0,158	0,192	0,120	0,470
99	<i>Medusanthera laxiflora</i>	0,158	0,192	0,182	0,532
100	<i>Melanolepis multiglandulosa</i>	0,158	0,192	0,103	0,452
101	<i>Micromelum minutum</i>	0,158	0,192	0,231	0,581
102	<i>Mimosops elengi</i>	0,158	0,192	0,182	0,532
103	<i>Morinda citrifolia</i>	0,789	0,576	0,584	1,949
104	<i>Myristica fatua</i>	1,577	1,919	1,801	5,298
105	<i>Myristica gigantea</i>	0,158	0,192	0,120	0,470
106	<i>Myristica glabosa</i>	0,158	0,192	0,160	0,510
107	<i>Myristica subabulata</i>	0,158	0,192	0,140	0,489
108	<i>Nephelium lappaceum</i>	2,524	2,687	2,729	7,940
109	<i>Neuburgia celebica</i>	0,473	0,576	0,405	1,454
110	<i>Octomeles sumatrana</i>	0,158	0,192	0,257	0,607
111	<i>Omalanthus populneus</i>	0,315	0,384	0,321	1,020
112	<i>Oreocnide rubescens</i>	0,789	0,960	0,511	2,259
113	<i>Osmoxylon globulare</i>	0,315	0,384	0,269	0,968
114	<i>Palaquium amboinensis</i>	1,262	0,768	1,148	3,178
115	<i>Pangium edule</i>	0,158	0,192	0,257	0,607
116	<i>Pertusadina eurynchae</i>	2,524	2,687	2,224	7,435
117	<i>Pertusadina obversifolia</i>	0,631	0,768	0,928	2,327
118	<i>Phyllanthus reticulatus</i>	0,158	0,192	0,206	0,556
119	<i>Picrasma javanica</i>	0,473	0,576	0,466	1,515
120	<i>Pimelodendron amboinicum</i>	0,946	1,152	0,785	2,883
121	<i>Piper aduncum</i>	0,315	0,384	0,292	0,992
122	<i>Pisonia grandis</i>	0,158	0,192	0,140	0,489
123	<i>Pisonia umbelifera</i>	0,158	0,192	0,160	0,510
124	<i>Pittosporum ferruginea</i>	0,158	0,192	0,140	0,489
125	<i>Planchonella kayensis</i>	0,158	0,192	0,231	0,581

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
126	<i>Planchonella obovata</i>	0,315	0,384	0,440	1,139
127	<i>Planchonia papuana</i>	0,158	0,192	0,206	0,556
128	<i>Platea excelsa</i>	0,158	0,192	0,231	0,581
129	<i>Platea latifolia</i>	0,158	0,192	0,182	0,532
130	<i>Polycias nodosa</i>	1,893	1,727	1,891	5,511
131	<i>Pometia acuminata</i>	0,315	0,384	0,207	0,906
132	<i>Pometia coreacea</i>	2,208	1,919	2,445	6,573
133	<i>Pometia pinnata</i>	4,574	4,798	4,561	13,93 4
134	<i>Pouteria obovata</i>	0,158	0,192	0,072	0,421
135	<i>Premna corymbosa</i>	2,839	2,879	2,655	8,374
136	<i>Pseudobotrys cauliflora</i>	0,158	0,192	0,206	0,556
137	<i>Pterigota horsfieldia</i>	0,158	0,192	0,206	0,556
138	<i>Pterocarpus indicus</i>	0,315	0,384	0,397	1,096
139	<i>Pterocymbium beccarii</i>	0,158	0,192	0,160	0,510
140	<i>Pypturus argenteus</i>	0,158	0,192	0,120	0,470
141	<i>Schizomeria katastaga</i>	0,315	0,384	0,205	0,905
142	<i>Semecarpus papuana</i>	0,315	0,384	0,344	1,043
143	<i>Siphonodon celastrineus</i>	0,158	0,192	0,206	0,556
144	<i>Spathiostemon javensis</i>	0,315	0,192	0,189	0,696
145	<i>Spathodea campanulata</i>	8,360	5,950	8,234	22,54 4
146	<i>Spondias cytherea</i>	0,631	0,768	0,951	2,350
147	<i>Stemonurus javanicus</i>	0,158	0,192	0,206	0,556
148	<i>Sterculia macrophylla</i>	0,315	0,384	0,378	1,077
149	<i>Sterculia shillinglawii</i>	0,315	0,384	0,334	1,033
150	<i>Streblus elongata</i>	0,946	0,960	0,868	2,774
151	<i>Syzygium anomala</i>	0,158	0,192	0,140	0,489
152	<i>Syzygium malaccensis</i>	0,158	0,192	0,160	0,510
153	<i>Tabernaemontana aurantiaca</i>	0,158	0,192	0,120	0,470
154	<i>Teijsmaniodendron bogoriense</i>	0,631	0,768	0,489	1,888
155	<i>Terminalia canaliculata</i>	0,158	0,192	0,231	0,581
156	<i>Terminalia complanata</i>	0,158	0,192	0,257	0,607
157	<i>Ternstroemia sp.</i>	0,158	0,192	0,103	0,452

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
158	<i>Tetrameles nudiflora</i>	0,158	0,192	0,160	0,510
159	<i>Theobroma cacao</i>	2,839	0,960	2,828	6,627
160	<i>Timonius timon</i>	0,473	0,576	0,538	1,587
161	<i>Toona surenii</i>	0,158	0,192	0,231	0,580
162	<i>Trichospermum javanicum</i>	0,315	0,384	0,317	1,016
163	<i>Vitex pinnata</i>	0,315	0,384	0,378	1,077
Jumlah		100	100	100	300

Lampiran 4. Hasil Inventarisasi Permudaan Tingkat Pohon Pada Hutan Lindung Wosi-Rendani

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
1	<i>Achronysia</i> sp.	0,504	0,519	0,690	1,713
2	<i>Actinodaphne nitida</i>	0,126	0,173	0,056	0,355
3	<i>Adenanthera pavonina</i>	0,378	0,519	0,398	1,295
4	<i>Aglaiia odorata</i>	0,252	0,346	0,122	0,720
5	<i>Aglaiia argentea</i>	0,126	0,173	0,061	0,360
6	<i>Aglaiia spectabilis</i>	0,378	0,519	0,510	1,407
7	<i>Alstonia macrophylla</i>	1,134	1,384	0,591	3,108
8	<i>Alstonia scholaris</i>	1,134	1,384	1,678	4,195
9	<i>Alstonia spectabilis</i>	0,252	0,346	0,272	0,870
10	<i>Antiaris toxcaria</i>	1,008	1,384	0,650	3,041
11	<i>Antocephalus chinensis</i>	0,252	0,346	0,433	1,030
12	<i>Archidendron parviflorum</i>	0,126	0,173	0,090	0,389
13	<i>Artocarpus altilis</i>	3,652	4,325	5,026	13,004
14	<i>Artocarpus chempedens</i>	0,126	0,173	0,150	0,449
15	<i>Artocarpus fretissi</i>	0,252	0,346	0,307	0,905
16	<i>Artocarpus heterophylla</i>	0,252	0,346	0,248	0,846
17	<i>Artocarpus incisus</i>	0,882	0,865	0,393	2,140
18	<i>Astronia ladermanii</i>	0,126	0,173	0,066	0,365

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
19	<i>Barringtonia papuana</i>	0,126	0,173	0,078	0,377
20	<i>Cananga odorata</i>	1,763	2,249	1,632	5,644
21	<i>Canarium hiersutum</i>	0,252	0,346	0,143	0,741
22	<i>Canarium indicum</i>	0,252	0,346	0,124	0,722
23	<i>Carallia brachiata</i>	0,126	0,173	0,167	0,466
24	<i>Celtis latifolia</i>	0,252	0,173	0,471	0,896
25	<i>Celtis philipinensis</i>	0,630	0,346	0,395	1,371
26	<i>Cerbera floribunda</i>	0,378	0,346	0,153	0,877
27	<i>Chionanthus macrophylla</i>	0,252	0,346	0,134	0,732
28	<i>Chisocheton ceramicus</i>	0,378	0,519	0,454	1,351
29	<i>Decaspermum parviflorum</i>	1,385	1,038	0,793	3,217
30	<i>Dendrocnide macrostigma</i>	0,504	0,692	0,417	1,612
31	<i>Dillenia alata</i>	0,126	0,173	0,072	0,371
32	<i>Dracontomelon dao</i>	1,008	1,211	1,477	3,695
33	<i>Drypetes glabosa</i>	0,126	0,173	0,046	0,345
34	<i>Drypetes longifolia</i>	0,126	0,173	0,066	0,365
35	<i>Duabanga moluccana</i>	0,126	0,173	0,362	0,661
36	<i>Dysoxylum mollisimum</i>	0,126	0,173	0,167	0,466
37	<i>Dysoxylum sp.</i>	0,126	0,173	0,150	0,449
38	<i>Dysoxylum mollisimus</i>	0,126	0,173	0,056	0,355
39	<i>Elaeocarpus angustifolius</i>	0,882	0,519	1,743	3,143
40	<i>Elaeocarpus grandiflora</i>	0,126	0,173	0,072	0,371
41	<i>Elmerrillia tsiampacca</i>	0,126	0,173	0,150	0,449
42	<i>Endiandra rubescens</i>	0,126	0,173	0,090	0,389
43	<i>Endospermum moluccanum</i>	1,385	1,211	0,736	3,332
44	<i>Euodia eller yana</i>	0,882	1,211	1,030	3,122
45	<i>Fagraea racemosa</i>	0,126	0,173	0,046	0,345
46	<i>Falacaria moluccana</i>	0,504	0,519	0,631	1,653

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
47	<i>Ficus annulata</i>	1,008	1,384	0,626	3,018
48	<i>Ficus benjamina</i>	0,126	0,173	2,954	3,253
49	<i>Ficus glabosa</i>	0,252	0,346	0,107	0,705
50	<i>Ficus nodosa</i>	0,756	0,865	0,518	2,139
51	<i>Ficus pungens</i>	0,126	0,173	0,046	0,345
52	<i>Ficus robusta</i>	0,126	0,173	0,066	0,365
53	<i>Ficus simisifera</i>	0,378	0,519	0,291	1,188
54	<i>Ficus sp.</i>	0,504	0,692	0,215	1,411
55	<i>Ficus trachypison</i>	0,126	0,173	0,046	0,345
56	<i>Ficus variagata</i>	0,504	0,692	0,592	1,788
57	<i>Flindersia amboinensis</i>	0,126	0,173	0,141	0,440
58	<i>Fluggea racemosa</i>	0,252	0,346	0,253	0,851
59	<i>Ganophyllum falcatum</i>	0,126	0,173	0,078	0,377
60	<i>Garcinia latissima</i>	0,252	0,346	0,160	0,758
61	<i>Garcinia picrorhiza</i>	0,126	0,173	0,066	0,365
62	<i>Geijera sp.</i>	0,126	0,173	0,097	0,396
63	<i>Gmelina moluccana</i>	0,252	0,173	0,399	0,824
64	<i>Gomphandra glabosa</i>	0,126	0,173	0,056	0,355
65	<i>Goniothalamus sp.</i>	0,126	0,173	0,046	0,345
66	<i>Gonocaryum littorale</i>	0,126	0,173	0,104	0,403
67	<i>Guioa pleuropsis</i>	0,126	0,173	0,056	0,355
68	<i>Cleyanthus papuana</i>	0,126	0,173	0,158	0,457
69	<i>Haplolobus celebica</i>	0,126	0,173	0,118	0,417
70	<i>Haplolobus floribundus</i>	0,126	0,173	0,046	0,345
71	<i>Haplolobus lanceolatus</i>	0,126	0,173	0,066	0,365
72	<i>Harpulia arborea</i>	0,126	0,173	0,118	0,417
73	<i>Helicia odorata</i>	0,252	0,346	0,128	0,726
74	<i>Hernandia ovigera</i>	0,378	0,519	0,352	1,248
75	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	0,126	0,173	0,118	0,417
76	<i>Homalium foetidum</i>	0,378	0,519	0,206	1,103
77	<i>Horsfieldia iriana</i>	0,126	0,173	0,158	0,457

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
78	<i>Horsfieldia irya</i>	0,756	1,038	0,563	2,356
79	<i>Horsfieldia laevigata</i>	0,630	0,519	0,388	1,537
80	<i>Horsfieldia sylvestris</i>	0,630	0,692	0,709	2,031
81	<i>Inocarpus fagifer</i>	0,504	0,692	0,459	1,655
82	<i>Intsia bijuga</i>	2,015	2,249	2,202	6,466
83	<i>Intsia palembanica</i>	0,504	0,519	0,387	1,410
84	<i>Kokoona ochraceae</i>	0,126	0,173	0,056	0,355
85	<i>Koordersiodendron pinnatum</i>	0,630	0,692	1,070	2,392
86	<i>Lansium domesticum</i>	2,771	2,595	1,539	6,905
87	<i>Lepiniopsis ternatensis</i>	0,126	0,173	0,051	0,350
88	<i>Litsea firma</i>	0,126	0,173	0,118	0,417
89	<i>Litsea ladermanii</i>	0,126	0,173	0,066	0,365
90	<i>Litsea ladermanii</i>	0,504	0,692	0,628	1,823
91	<i>Litsea timoriana</i>	0,126	0,173	0,185	0,484
92	<i>Litsea tuberculata</i>	0,126	0,173	0,090	0,389
93	<i>Macaranga aleuritoides</i>	0,378	0,519	0,257	1,154
94	<i>Macaranga mappa</i>	1,008	1,038	0,723	2,769
95	<i>Maesa tetandra</i>	0,126	0,173	0,061	0,360
96	<i>Malotus philippensis</i>	0,252	0,346	0,107	0,705
97	<i>Mangifera indica</i>	0,252	0,346	0,250	0,848
98	<i>Mangifera minor</i>	0,126	0,173	0,234	0,533
99	<i>Maniltoa brownoides</i>	0,252	0,346	0,102	0,700
100	<i>Mastixiodendron pachyclados</i>	0,126	0,173	0,104	0,403
101	<i>Micromelum minutum</i>	0,126	0,173	0,051	0,350
102	<i>Mimosops elengi</i>	0,378	0,519	0,266	1,162
103	<i>Myristica fatua</i>	1,259	1,211	1,247	3,717
104	<i>Myristica glabosa</i>	0,630	0,692	0,621	1,943
105	<i>Myristica hollrungii</i>	0,504	0,692	0,437	1,633
106	<i>Neonauclea obversifolia</i>	0,630	0,865	0,705	2,199

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
107	<i>Nephelium lappaceum</i>	3,023	2,422	1,942	7,387
108	<i>Octomeles sumatrana</i>	0,504	0,692	1,851	3,047
109	<i>Omalanthus populneus</i>	0,504	0,346	0,295	1,145
110	<i>Oreocnide rubescens</i>	0,252	0,346	0,202	0,800
111	<i>Osmoxyllon globulare</i>	0,252	0,346	0,150	0,748
112	<i>Palaquium amboinensis</i>	1,511	1,557	1,192	4,260
113	<i>Palaquium lobbianum</i>	0,126	0,173	0,051	0,350
114	<i>Pangium edule</i>	0,378	0,346	0,382	1,106
115	<i>Parartocarpus venenosus</i>	0,126	0,173	0,051	0,350
116	<i>Pseudobotrys cauliflora</i>	0,252	0,346	0,693	1,290
117	<i>Parkia timoriana</i>	0,126	0,173	0,167	0,466
118	<i>Pertusadina eurynchae</i>	1,763	1,903	1,635	5,301
119	<i>Picrasma javanica</i>	0,126	0,173	0,158	0,457
120	<i>Pimelodendron amboinicum</i>	0,630	0,865	0,428	1,922
121	<i>Pisonia umbelifera</i>	0,252	0,346	0,196	0,794
122	<i>Planchonella kayensis</i>	0,000	0,000	0,084	0,084
123	<i>Planchonella obovata</i>	0,252	0,346	0,236	0,833
124	<i>Planchonia papuana</i>	0,126	0,173	0,185	0,484
125	<i>Platea excelsa</i>	0,126	0,173	0,061	0,360
126	<i>Polycias nodosa</i>	1,889	1,384	1,059	4,332
127	<i>Pometia acuminata</i>	0,126	0,173	0,141	0,440
128	<i>Pometia coreacea</i>	6,675	5,190	11,144	23,009
129	<i>Pometia pinnata</i>	7,053	6,574	7,007	20,634
130	<i>Porterandia sp.</i>	0,252	0,346	0,286	0,883
131	<i>Premna corymbosa</i>	0,882	1,211	0,436	2,529
132	<i>Prunus arborea</i>	0,252	0,346	0,214	0,812
133	<i>Pterocarpus indicus</i>	1,134	1,384	1,845	4,362
134	<i>Pterocymbium beccari</i>	0,252	0,173	0,398	0,823
135	<i>Pterygota horsfieldia</i>	0,252	0,346	0,137	0,735
136	<i>Rhus taitensis</i>	0,252	0,346	0,503	1,101

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
137	<i>Semecarpus papuana</i>	0,252	0,346	0,112	0,710
138	<i>Siphonodon celastrineus</i>	0,126	0,173	0,072	0,371
139	<i>Siziphus angustifolius</i>	0,252	0,346	0,208	0,806
140	<i>Sloanea pulchra</i>	0,126	0,173	0,056	0,355
141	<i>Spathodea campanulata</i>	16,499	7,785	13,674	37,958
142	<i>Spondias cytherea</i>	1,511	1,903	2,257	5,671
143	<i>Streblus elongata</i>	0,126	0,173	0,046	0,345
144	<i>Sterculia macrophylla</i>	0,756	0,865	1,055	2,675
145	<i>Sterculia shillinglawii</i>	0,126	0,173	0,090	0,389
146	<i>Sterculia urceolata</i>	0,252	0,346	0,322	0,920
147	<i>Streblus elongata</i>	1,008	0,865	0,685	2,558
148	<i>Syzygium malaccensis</i>	0,504	0,692	0,398	1,594
149	<i>Syzygium versteegii</i>	0,126	0,173	0,056	0,355
150	<i>Tabernaemontana aurantiaca</i>	0,126	0,173	0,056	0,355
151	<i>Teijsmaniodendron bogoriense</i>	0,630	0,692	0,581	1,903
152	<i>Terminalia canaliculata</i>	0,882	0,865	0,702	2,449
153	<i>Terminalia complanata</i>	0,126	0,173	0,176	0,474
154	<i>Tetrameles nudiflora</i>	0,378	0,519	0,479	1,376
155	<i>Timonius rubescens</i>	0,126	0,173	0,090	0,389
156	<i>Trichospermum javanicum</i>	0,126	0,173	0,104	0,403
	Jumlah	100	100	100	300

Lampiran 5. Kondisi Kelerengan di Hutan Lindung Wosi Rendani.

Sisi Utara (Azimut 270°) Wilayah Soribo		Sisi Tengah (Azimut 270°) (Wilayah Kentestar)	Sisi Selatan (Azimut 270°) Wilayah Mako Brimob dan Tanah Kavling
No	Slope	Slope	Slope
1	15	20	8
2	24	20	18
3	9	20	36
4	20	27	35
5	10	10	30
6	21	0	11
7	45	5	12
8	20	13	6
9	38	-15	16
10	30	-40	5
11	25	-3	
12	15	55	
13	2	34	
14	-5	60	
15	-4	10	
16	-30	-5	
17	60	-25	
18	50	-4	
19	60	30	
20	45	45	
21	44	80	
22	45	95	
23	35	30	
24	45	20	
Jumlah	619	482	177
Rata-rata	25,80	20,08	17,7

Sumber: Sinery dan Mahmud (2014)

Lampiran 6. Data Curah Hujan di Hutan Lindung
Wosi Rendani Selama 20 Tahun
Terakhir

No	Tahun	Curah Hujan (mm)	Rata-rata Curah Hujan (mm)	Rata-rata Hari hujan (hh)	Intensitas (mm/hh)
1.	1993	2398	199,83	11,2	17,84
2.	1994	2524	210,3	11,7	17,97
3.	1995	2186	182,2	13,1	14
4.	1996	2277	189,8	12,3	15,4
5.	1997	1944	162	12	13,5
6.	1998	3158	263,2	14,9	17,7
7.	1999	3116	259,6	16,6	15,6
8.	2000	2310	192,5	15,9	12,1
9.	2001	2940	245	17,7	13,8
10.	2002	2282	190,2	13,75	13,8
11.	2003	1472	122,7	15,6	7,86
12.	2004	1749	145,8	15,9	9,2
13.	2005	2600	216,7	16,9	12,8
14.	2006	2318	193,2	12,3	15,7
15.	2007	1926	160,5	13,3	12
16.	2008	1599	133,3	18,6	7,2
17.	2009	1924	160,2	16,16	9,9
18.	2010	1572	131	18,2	7,2
19.	2011	2676	223	20,5	10,8
20.	2012	3288	274	21,3	12,81
Rata-rata					12,86

Sumber: BMG Rendani, Manokwari (2013)

Riwayat Penulis



Dr. Anton Silas Sinery, S.Hut., MP., lahir di Wonti Kabupaten Waropen Provinsi Papua pada tanggal 27 Januari 1979. Menyelesaikan pendidikan Sarjana pada Fakultas Pertanian, Jurusan Kehutanan Universitas Negeri Papua (tahun 2002).

Tahun 2008 menyelesaikan pendidikan S2 pada Program Studi Magister Ilmu Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Pada tahun 2013 menyelesaikan pendidikan S3 pada Program Studi Doktor Ilmu Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda. Sejak tahun 2005 hingga saat ini, bekerja sebagai staf pengajar pada Fakultas Kehutanan Universitas Papua Manokwari. Aktif melakukan penelitian baik secara mandiri, maupun kerjasama dalam lingkup universitas, di daerah maupun secara nasional. Kursus yang pernah diikuti diantaranya Tropical Biodiversity Field Training Course (PPHT/PUSREHUT Universitas Mulawarman, tahun 2007) dan Kursus Penyusun Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup (Pusat Penelitian Lingkungan Hidup

Universitas Mulawarman dan Kementerian Lingkungan Hidup, tahun 2008). Saat ini sebagai staf peneliti pada Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Papua Manokwari selain mengajar pada magister Lingkungan Universitas Papua Manokwari.



Ir. Rusdi Angrianto, MP., lahir di Fak-Fak pada tanggal 3 September 1960. Menyelesaikan pendidikan Sarjana pada Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih (tahun 1988). Pada tahun 1990 diangkat sebagai Staf Pengajar pada Fakultas Pertanian

Jurusan Kehutanan Universitas Cenderawasih.

Menyelesaikan pendidikan S2 pada Program Studi Magister Ilmu Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawaran Samarinda (tahun 2010). Sejak tahun 1982 hingga saat ini sebagai staf pengajar pada Laboratorium Perencanaan Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Papua. Aktif melaksanakan kegiatan penelitian baik dalam lingkup universitas, di daerah, maupun tingkat nasional. Beberapa kursus yang telah diikuti diantaranya Financial Analysis of Logging System: An Introduction to Rilsin (DEPHUT Jakarta, tahun 2005), Training Course On Remote Sensing Techniques and Geographical Information System

(SEAMEO BIOTROP Bogor, tahun 2005) dan Lokakarya Pembelajaran Bermutu (FAHUTAN UNIPA Manokwari, tahun 2005). Menjabat sebagai Kepala Laboratorium Biometrika Hutan Falkutas Kehutanan Universitas Negeri Papua (UNIPA) 2007 – 2011 dan Kepala UPT Bengkel Universitas Papua (2013 – 2017).



Yohanes Yoseph Rahawarin, S.Hut., M.Sc, lahir di Kepi, 04 Oktober 1964. Pendidikan Sarjana diselesaikan Jurusan Kehutanan di INTAN Yogyakarta (tahun 1999). Menyelesaikan pendidikan S2 pada Program Pascasarjana Ilmu Lingkungan, UGM Yogyakarta (2010).

Pada tahun 2001 diangkat sebagai staf pengajar pada Fakultas Pertanian Jurusan Kehutanan Universitas Cenderawasih. Aktif melaksanakan kegiatan penelitian baik mandiri maupun kerjasama dalam lingkup universitas, pemerintahan daerah, maupun di tingkat nasional. Beberapa kursus yang telah diikuti diantaranya Kursus Audit Lingkungan (PSLH UGM Yogyakarta, 2010), Kursus AMDAL Penilai (PPSML UI Jakarta, 2010) dan Kursus AMDAL Penyusun PSLH UGM Yogyakarta (2011). Saat ini menjabat sebagai Kepala Laboratorium Konservasi dan Lingkungan Fakultas Kehutanan Universitas Papua.



Hans F.Z. Peday, S. Hut., M. Si., lahir di Manokwari, 29 Oktober 1973. Pendidikan Sarjana diselesaikan pada Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih Manokwari (tahun 1999). Menyelesaikan pendidikan S2 pada Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, (tahun 2009).

Pada tahun 2002 diangkat sebagai staf pengajar pada Fakultas Pertanian Jurusan Kehutanan Universitas Cenderawasih. Aktif melaksanakan kegiatan penelitian baik mandiri, maupun kerjasama dalam lingkup universitas, pemerintahan daerah, maupun di tingkat nasional. Kursus yang telah diikuti diantaranya Training Course on Remote Sensing Techniques and Geographical Information System (SEAMEO BIOTROP Bogor, tahun 2005), Pelatihan GIS (Laboratorium Potret Udara dan Penginderaan Jauh Fakultas Kehutanan IPB – Bogor, tahun 2009), Tenaga Teknis Pengawas Rehabilitasi Hutan dan Lahan (BP-DAS Remu-Ransiki Papua Barat – Manokwari - Papua Barat, tahun 2010). Menjabat Kepala Laboratorium GIS Fakultas Kehutanan Universitas Negeri Papua (2009–2011). Saat ini menjabat sebagai Kepala Laboratorium Manajemen dan Perencanaan Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Papua.