APLIKASI MODEL *ENVIRONMENTALLY SENSITIVE AREA* (ESA) UNTUK REKOMENDASI KAWASAN LINDUNG PAPUA BARAT MENUJU PROVINSI KONSERVASI

APPLICATION OF ENVIRONMENTALLY SENSITIVE AREA (ESA) MODEL FOR RECOMMENDATION OF WEST PAPUA PROTECTED AREAS TOWARDS CONSERVATION PROVINCE

Syartinilia^{1*}, Rofifah Aulia Suyitno², Sry Wahyuni³,
Iman Santoso⁴, Nassat Idris⁵

^{1,2} Departemen Arsitektur Lanskap, Fakultas Pertanian, IPB University
Jl. Meranti, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680

^{3,4,5} Conservation International Indonesia
Jl. Pejaten Barat No. 16A Pasar Minggu, Jakarta Selatan, Indonesia 12550

Dikirim: 06 Mei 2020; Disetujui: 29 Agustus 2020; Diterbitkan: 10 Desember 2020

DOI: [10.47039/ish.2.2020.81-91](https://doi.org/10.47039/ish.2.2020.81-91)

Inti Sari

Provinsi Papua Barat telah mendeklarasikan sebagai Provinsi Konservasi pada 19 Oktober 2015, dan diikuti munculnya Deklarasi Manokwari dan Inspirasi Teminabuan, yang pada dasarnya pemerintah dan masyarakat Papua Barat berkomitmen untuk menjaga minimal 70% daratan sebagai kawasan lindung. Namun, dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi (RTRWP) Papua Barat Tahun 2013-2033, daratan yang dialokasikan untuk kawasan lindung hanya 34% dari luas daratan Provinsi Papua Barat. Tujuan penelitian ini adalah menyusun rekomendasi kawasan lindung sebagai usulan untuk revisi tata ruang Provinsi Papua Barat. Usulan ini disusun berdasarkan model *Environmentally Sensitive Area* (ESA) yang menunjukkan bahwa 82% Papua Barat adalah kawasan dengan sensitivitas lingkungan tinggi. Analisis *overlay* dilakukan pada peta kesesuaian kriteria lindung berdasarkan ESA dengan pola ruang RTRW 2013-2033, fungsi kawasan, dan tutupan lahan dengan menggunakan fungsi logika "OR" pada ArcGIS 10.3. Model ESA merekomendasikan perlindungan ekosistem penting yang ada di Provinsi Papua Barat yaitu ekosistem hutan lahan kering primer dan sekunder serta *peat and mangrove ecosystem* (PME) yang berada dalam kawasan dengan sensitivitas tinggi. Dari aplikasi model ESA 82% maka dihasilkan rekomendasi untuk revisi tata ruang Provinsi Papua Barat yaitu 76,89% (7.608.648,11 ha) kawasan lindung dan 23,11% (2.286.916,48 ha) kawasan budidaya. Kawasan lindung dominan (>1 juta ha) berada di Kabupaten Teluk Bintuni, Kaimana, dan Tambrau.

Kata Kunci: *environmentally sensitive area*, hutan lahan kering primer, PME, RTRW Papua Barat.

Abstract

West Papua Province has been declared as Conservation Province on October 19, 2015. The declaration was followed by Manokwari Declaration and the Teminabuan Inspiration, where the government and the community are committed to allocate a minimum of 70% of the land under protection status in the provincial spatial plan (RTRW) revision. However, in the 2013-2033 West Papua Provincial Spatial Plan (RTRWP), the function is only 34% of the total land of West Papua Province. The study was designed to propose additional protection area for the revision of RTRW West Papua Province. The *Environmentally Sensitive Area* (ESA) model was proposed to determine the additional area to be incorporated within RTRW Revision. Overlay analysis is carried out on the suitability map of protected criteria based on ESA overlay with spatial plan of 2013-2033, area functions, and land cover using the logic function "OR" in ArcGIS 10.3 software. The ESA model recommends the protection of important ecosystems in West Papua Province, namely primary and secondary dryland forest ecosystems, *peat and mangrove ecosystem* (PME) which are located within the highly environmental sensitive areas. From the application of the 82% ESA model, recommendations for the revised spatial planning of West Papua Province are 76.89% (7,608,648.11 ha) protected function areas and 23.11% (2,286,916.48 ha) of cultivation. Dominant protected function area (> 1 million ha) is located in Teluk Bintuni, Kaimana, and Tambrau Regencies.

Keywords: *environmentally sensitive area*, primary dryland forest, PME, RTRW Papua Barat.

* Korespondensi Penulis

Phone : +628111114198

Email : syartinilia@apps.ipb.ac.id

I. PENDAHULUAN

Papua Barat merupakan salah satu provinsi dengan keanekaragaman hayati dan tingkat endemik tinggi, sumber daya alam berlimpah dan kekayaan sosial-budaya beragam (Fatem et al., 2020). Pada 19 Oktober 2015, Pemerintah Provinsi Papua Barat telah mendeklarasikan sebagai Provinsi Konservasi. Deklarasi sebagai Provinsi Konservasi tidak hanya sebagai salah satu langkah strategis dalam pelestarian alam dan sumber daya, tetapi juga sebagai peluang untuk membentuk strategi pembangunan berkelanjutan dengan menyeimbangkan antara pemanfaatan lahan, perlindungan lingkungan serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Salah satu ukuran sebagai Provinsi Konservasi, pemerintah dan masyarakat Papua Barat mengusulkan minimal 70% daratan sebagai kawasan lindung sebagaimana dinyatakan lewat Deklarasi Manokwari dan Inspirasi Teminabuan. Namun, dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi (RTRWP) Papua Barat Tahun 2013-2033, daratan yang dialokasikan untuk kawasan lindung hanya 34% dari luas daratan Provinsi Papua Barat (Andriansyah et al., 2018).

Agar dapat mewujudkan Deklarasi Manokwari dan Inspirasi Teminabuan untuk menetapkan minimal 70% kawasan lindung dalam RTRWP, diperlukan metode dan kriteria yang dapat mengidentifikasi area layak diusulkan sebagai tambahan kawasan lindung dalam RTRW. Kami mengusulkan model *Environmentally Sensitive Area* (ESA). Dasar utama model ESA adalah penentuan daerah lingkungan sensitif atau rentan terhadap perubahan berdasarkan kriteria biofisik sebagaimana ditetapkan Keppres 32/1990, UU 5/1990, dan UU 41/1999. Syartinilia et al., (2019) menyatakan bahwa permodelan ESA yang menggunakan 21 kriteria biofisik dengan batasan (*threshold*) 60% menghasilkan daerah sensitivitas tinggi seluas 8.206.240 ha atau 82,80% dan daerah sensitivitas rendah seluas 1.704.723 ha atau 17,20% dari luas dataran di Provinsi Papua Barat.

Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024, pembangunan wilayah Provinsi Papua Barat termasuk kedalam Proyek Prioritas Strategis RPJM Nasional Tahun 2020-2024. Rencana proyek tersebut menyebutkan

bahwa pembangunan ini bertujuan untuk meningkatkan konektivitas dan aksesibilitas wilayah perdalaman terutama untuk menunjang kegiatan ekonomi masyarakat dengan pembangunan jalan dan jembatan. Direncanakan juga pembangunan koridor pertumbuhan dan pemerataan Provinsi Papua Barat berada pada Kabupaten Tambrauw dan Kabupaten Teluk Bintuni. Kedua Kabupaten tersebut termasuk dalam tiga kabupaten yang didominasi oleh kawasan dengan sensitivitas tinggi berdasarkan model ESA (Syartinilia et al., 2019).

Kebijakan ini tentunya akan mendorong terjadinya peningkatan pembangunan infrastruktur yang biasanya akan diikuti dengan perubahan tutupan lahan, terutama kawasan hutan. Sebagaimana diketahui, tingkat kehilangan hutan di Papua Barat melonjak pada tahun 2015, jauh di atas tahun-tahun sebelumnya. Dari semua kejadian pada tahun 2015, hanya 3% yang diakibatkan oleh perambahan ilegal (Andriansyah et al., 2018). Di sisi lain, Provinsi Papua dan Papua Barat berada di urutan terbawah pada Indeks Pembangunan Manusia dibandingkan dengan provinsi-provinsi lain di Indonesia dan tingginya rasio gini di Papua Barat (Badan Pusat Statistik, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa dengan banyaknya investasi pembangunan, belum dapat memperbaiki kondisi kesejahteraan masyarakat Papua Barat, tetapi malah meningkatkan laju kehilangan dan degradasi hutan.

Untuk itu, dianggap perlu menganalisis *gap* yang ada antara keberadaan kawasan dengan sensitivitas tinggi pada pola ruang RTRW 2013-2033, fungsi kawasan, serta tutupan lahan yang ada di Papua Barat. Hal ini dilakukan untuk mitigasi dan adaptasi terhadap keberadaan kawasan dengan sensitivitas tinggi melalui revisi RTRW menuju Provinsi Konservasi. Tujuan dari penelitian ini adalah menyusun metode dan kriteria dalam pengusulan penambahan kawasan lindung dalam revisi RTRW Provinsi Papua Barat agar dapat mencapai minimal 70% daratan sebagai kawasan lindung. Diharapkan model ESA ini dapat dipakai sebagai gagasan atau rujukan dalam menentukan pola pembangunan yang sejalan dengan tujuan deklarasi Provinsi Papua Barat sebagai Provinsi Konservasi atau Provinsi Pembangunan Berkelanjutan serta

memberikan kontribusi nyata bagi persoalan lingkungan saat ini.

II. METODE

Data-data spasial yang digunakan bersumber dari lembaga resmi dan juga kajian ilmiah yang telah dilakukan sebelumnya (Tabel 1). Untuk model ESA yang digunakan dengan batasan lebih 60% dan menghasilkan 82,80% sebagai daerah sentivitas tinggi dan sisanya adalah sensitivitas rendah sebesar 17,20% sebagai daerah sensitivas rendah (untuk selanjutnya akan didefinisikan sebagai ESA 82%) (Gambar 1). Model ESA dibuat melalui *overlay* dari 21 variabel biofisik dengan menggunakan fungsi “AND”. Sebelum dioverlay semua variabel lingkungan dibuat menjadi peta *Boolean*. Kemudian hasil dari *overlay* dilakukan *threshold* nilai untuk menentukan kawasan dengan sensitivitas tinggi atau rendah. Semua data spasial dalam bentuk data vektor (*shapefile*) diolah dan dianalisis *overlay* menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.3.

Gambar 1. Peta Environmentally Sensitive Area (ESA) Provinsi Papua Barat

Dilakukan beberapa tahap analisis untuk mengaplikasikan model ESA. Pada tahap awal akan dilakukan analisis *gap* antara model ESA terutama kawasan sensitivitas tinggi dengan berbagai kebijakan tata ruang dan pola ruang sesuai RTRW 2013-2033; fungsi kawasan, tutupan lahan, dan gambut sebagai ekosistem penting. Tahap berikutnya adalah hasil analisis *gap* tersebut digunakan sebagai dasar penyusunan kriteria untuk revisi tata ruang. Secara jelas bagan alur analisis penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Bagan Alur dari Tahapan Metode Analisis

A. Analisis ESA dengan Tutupan Lahan dan Gambut, Pola Ruang RTRWP 2013-2033, Serta Fungsi Kawasan

Pada analisis ini dilakukan *overlay* sebanyak tiga kali, yaitu: 1) antara peta ESA dengan peta tutupan lahan tahun 2018 dan lahan gambut untuk melihat kondisi terkini dari tutupan lahan dan gambut pada kawasan dengan sensitivitas tinggi. Dari analisis ini juga akan diketahui tipe ekosistem penting apa yang menjadi potensi dari Provinsi Papua Barat; 2) antara peta ESA dengan peta pola ruang RTRW 2013-2033 untuk melihat *gap* yang ada antara kawasan sensitivitas tinggi dengan kawasan lindung yang ada di pola ruang; (3) antara peta ESA dengan peta fungsi kawasan hutan (SK Menhut No.783 tahun 2014) untuk melihat *gap* yang ada antara kawasan sensitivitas tinggi

Tabel 1.
Data Spasial yang Digunakan

No	Data Spasial	Sumber
1	Peta <i>Environmentally Sensitive Area</i> (ESA)	Syartinilia et al., 2019
2	Peta Tutupan Lahan Eksisting tahun 2018	KLHK
3	Peta Fungsi Kawasan	SK Menhut No. 783 Tahun 2014
4	Peta Pola Ruang RTRW 2013-2033	BAPPEDA Litbang Papua Barat
5	Peta Kesatuan Hidrologi Gambut (KHG)	SK. MENLHK No.130 Tahun 2017

dengan fungsi hutan lindung, konservasi, dan produksi yang sudah ditetapkan. Dari *gap* analisis ini dihasilkan peta kesesuaian kriteria kawasan lindung dan budidaya yang kemudian menjadi input untuk analisis berikutnya.

B. Analisis Penyusunan

Rekomendasi Kawasan Lindung

Pada penyusunan rekomendasi menggunakan analisis *overlay* dari peta kesesuaian kriteria kawasan lindung dan budidaya berdasarkan pola ruang 2013-2033, fungsi kawasan, tutupan lahan, dan gambut. Dalam proses *overlay* untuk mendapatkan rekomendasi kawasan lindung dan budidaya menggunakan fungsi logika "OR" di ArcGIS 10.3.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini akan berfokus pada beberapa point Environmentally Sensitive Area (ESA), yang berkaitan dengan tutupan lahan dan gambut, pola ruang RTRW 2013-2033, fungsi Kawasan, serta terakit rekomendasi kawasan lindung.

A. ESA vs Tutupan Lahan dan Gambut

Tutupan lahan eksisting Provinsi Papua Barat tahun 2018 berdasarkan tutupan lahan dari KLHK terdiri dari 20 jenis tutupan lahan di mana didominasi oleh hutan lahan kering primer 48,03% (4.753.277,04 ha) dan hutan lahan kering sekunder 28,31% (2.801.072,99 ha). Hasil *overlay* tutupan lahan menunjukkan hanya hutan lahan kering primer 4.653.569,95 ha (56,73%) dan hutan lahan kering sekunder 1.631.409,92 ha (19,89%) yang mendominasi tutupan lahan pada kawasan dengan sensitivitas tinggi. Sementara itu, kawasan dengan sensitivitas rendah didominasi hanya oleh hutan lahan kering sekunder 1.169.658,59 ha (69,17%).

Setelah dominasi kedua tipe hutan lahan kering (primer dan sekunder), kemudian diikuti oleh hutan rawa primer, hutan mangrove primer, belukar, dan hutan mangrove sekunder dengan luas masing-masing >100.000 ha. Untuk jenis tutupan lahan lainnya adalah gabungan dari 14 jenis tutupan lahan yang luasnya masing-masing <100.000 ha (Tabel 2). Sementara itu, jika dilihat dari seluruh jenis tutupan lahan yang ada maka Provinsi Papua Barat 88,74%

(8.780.612,28 ha) didominasi oleh tutupan lahan hutan di mana 85,35% (7.494.530,40 ha) berada pada kawasan dengan sensitivitas tinggi.

Tabel 2 menunjukkan beberapa ekosistem darat Papua Barat, termasuk ekosistem hutan lahan kering (primer dan sekunder), ekosistem mangrove (primer dan sekunder), dan ekosistem hutan rawa (primer dan sekunder). Ekosistem hutan lahan kering (*dryland forest ecosystem*) mempunyai peranan sangat strategis bagi pemenuhan fungsi lindung, konservasi dan sosial budaya masyarakat, selain samping fungsi ekonomi. Keberadaan dan terpeliharanya ekosistem hutan tersebut telah terbukti berkontribusi dan berdampak positif bagi peningkatan kualitas lingkungan hidup dan kualitas hidup masyarakat. Namun, kenyataannya, kerusakan dan perubahan ekosistem hutan lahan kering sangat cepat dan mengkhawatirkan, yaitu dengan telah berubah sekitar 2 juta hektar dalam periode 1900-2018 dan berdasarkan model *Geographically Weighted Regression* (GWR) hal tersebut diindikasikan terjadi karena pembangunan jalan (Murtadho et al., 2018). Khususnya hutan dataran rendah (*lowland forest*) yang lebih mudah diakses oleh masyarakat menyebabkan terjadinya degradasi dan kehilangan hutan lahan kering primer menjadi hutan lahan kering sekunder atau pemanfaatan lainnya.

Provinsi Papua Barat juga memiliki ekosistem penting lainnya yang harus dilindungi, yaitu ekosistem gambut dengan luas 1.458.173,59 ha, di mana 25,67% (374.342,31 ha) merupakan kubah gambut yang berdasarkan peraturan yang ada memiliki kriteria lindung. Berdasarkan *overlay* dengan peta ESA, didapatkan bahwa 96,60% (361.610,37 ha) kubah gambut berada pada kawasan dengan sensitivitas tinggi dan 88% (953.719,51 ha) non kubah gambut juga berada di kawasan sensitivitas tinggi. Ekosistem gambut memiliki banyak potensi yaitu untuk keanekaragaman hayati yang unik, peran penting dalam sistem hidrologi, cadangan karbon yang tinggi, mitigasi perubahan iklim, serta memiliki potensi untuk dimanfaatkan untuk ekonomi masyarakat (*Center for International Forestry Research*, 2015). Disisi lain, ekosistem gambut memiliki karakter yang sangat ringkih (*fragile*) apabila tidak dikelola dengan baik maka akan menyebabkan kerusakan seperti penurunan

Tabel 2.
Distribusi Kawasan Sensitivitas Tinggi dan Rendah pada Tiap Jenis Tutupan Lahan Tahun 2018

Tutupan Lahan	Sensitivitas Tinggi (ha)	Sensitivitas Rendah (ha)
Hutan Lahan Kering Primer	4.653.569,95	99.704,22
Hutan Lahan Kering Sekunder	1.631.409,92	1.169.658,59
Hutan Rawa Primer	652.800,83	2.571,03
Hutan Mangrove Primer	352.307,53	11.112,75
Belukar	342.544,18	44.879,20
Hutan Mangrove Sekunder	114.025,52	1.726,39
Hutan Rawa Sekunder	90.416,65	1.308,91
Savana	80.690,00	60.893,95
Belukar Rawa	68.791,59	4.605,85
Badan Air	60.945,37	49.790,32
Pertanian Lahan Kering Campur	44.917,32	67.684,31
Perkebunan	29.239,32	37.800,69
Tanah Terbuka	14.445,56	7.766,97
Permukiman	12.652,29	32.021,68
Rawa	6.660,36	488,59
Pertanian Lahan Kering	2.776,96	3.803,93
Transmigrasi	1.608,51	11.202,62
Pertambangan	1.027,91	3.130,12
Bandara/Pelabuhan	411,07	338,04
Sawah	113,67	1.452,47

permukaan yang berpotensi mengalami kering tidak balik (*irreversible drying*) dan berdampak terhadap penurunan kemampuan daya menahan airnya (hidrofobik) serta resiko ancaman kebakaran semakin tinggi (Agus & Subiksa, 2008, p. 26). Pada tahun 2015 dan 2016 kontribusi emisi dari lahan gambut terdegradasi tercatat sekitar 50-55% lebih besar dibandingkan emisi yang dihasilkan dari pembukaan hutan (Andriansyah et al., 2018). Selain itu, kombinasi antara hutan lahan kering primer dan lahan gambut dengan fungsi lindung adalah dua ekosistem yang menyimpan karbon dalam jumlah besar, sehingga tidak dapat dialihfungsikan penggunaannya. Berdasarkan peta KHG (SK MENLHK No.130 Tahun 2017) yang dioverlay dengan tutupan lahan 2018, maka diketahui bahwa ada hutan lahan kering primer yang berada di atas lahan gambut dengan luas 122.185,85 ha atau 8,38% dari luas total gambut yang ada di Provinsi Papua Barat.

Terdapat juga ekosistem penting lainnya

yaitu gambut dan mangrove (*Peat and Mangrove Ecosystem /PME*); di mana ada hutan mangrove, hutan gambut, serta mangrove yang tumbuh di atas gambut yaitu 338.624,82 ha. Distribusi PME terluas berada di Kabupaten Teluk Bintuni, Sorong Selatan, Kaimana, Sorong, dan Fakfak (Wanma et al., 2019, p. 36). Dari total luas PME yang ada maka diketahui 90,38% (1.444.929,47 ha) berada di kawasan dengan sensitivitas tinggi.

Berdasarkan penjelasan tentang ekosistem penting yang ada di kawasan sensitivitas tinggi berdasarkan peta tutupan lahan, gambut dan PME maka perlunya ekosistem tersebut untuk direkomendasikan menjadi kawasan lindung. Dengan menggunakan model ESA, maka dapat direkomendasikan kriteria dari tutupan lahan untuk kesesuaian menjadi kawasan lindung yaitu hutan lahan kering dan hutan mangrove yang berada pada kawasan dengan sensitivitas tinggi dengan total luas 6.751.312,92 ha (68,23%) (Gambar 3). Sedangkan untuk ekosistem gambut yang sudah memiliki aturan

yang jelas untuk fungsi lindung berdasarkan Peraturan Menteri LHK Nomor P.14 Tahun 2017 pada pasal 9 ayat (2) dan pasal 10 ayat (1) yaitu fungsi lindung ekosistem gambut dengan salah satu kriterianya adalah gambut dengan kedalaman mulai 3 meter dengan luas 374.342,31 ha (3,78%) (Gambar 4).

Gambar 3. Peta Kesesuaian Kriteria Lindung Berdasarkan ESA vs Tutupan Lahan

Gambar 4. Peta Kesesuaian Kriteria Lindung di Lahan Gambut

B. ESA vs Pola Ruang RTRW 2013-2033

Overlay ESA dan RTRW 2013-2033 menunjukkan bahwa kawasan sensitivitas tinggi yang ada di Provinsi Papua Barat hanya 39,04% (3.195.473,33 ha) yang berada pada kawasan lindung yaitu kawasan suaka alam/ kawasan pelestarian alam (KSA/KPA) seluas 1.675.200,92 ha dan hutan lindung seluas 1.520.272,41 ha. Sementara itu sisanya 60,96% (4.988.892,20 ha) berada pada kawasan budidaya pada RTRW 2013-2033 (Tabel 3).

Kawasan dengan sensitivitas tinggi pada kawasan budidaya didominasi keberadaannya pada hutan produksi (3.384.066,14 ha) baik hutan produksi terbatas, hutan produksi tetap, serta hutan produksi yang dapat dikonversi. Hal ini tentu membutuhkan pengelolaan hutan berkelanjutan sebagaimana yang digagas *The International Tropical Timber Organization* (ITTO) melalui *Guidelines for Sustainable Management of Natural Tropical Forest* (The International Tropical Timber Organization, 1990), memperhatikan HCV, meningkatkan efektivitas pengelolaan hutan, rehabilitasi dan konservasi hutan lahan kering. Sementara itu, terdapat sekitar 33,71% (3.336.112,78 ha) kawasan lindung di pola ruang RTRW 2013-2033, di mana 95,79% (3.336.063,06 ha) berada pada kawasan dengan sensitivitas tinggi. Ini menjadi modal utama dan direkomendasi tetap dipertahankan menjadi kawasan lindung (Gambar 5).

Tabel 3.

Distribusi Kawasan Sensitivitas Tinggi dan Rendah pada Tiap Pola Ruang RTRW 2013-2033

Pola Ruang	Sensitivitas Tinggi (ha)	Sensitivitas Rendah (ha)
KSA/ KPA	1.675.200,92	54.050,14
Hutan Lindung	1.520.272,41	86.539,59
Hutan Produksi Terbatas	1.437.802,51	99.753,00
Hutan Produksi Tetap	1.124.143,30	374.709,74
Pertanian	836.680,83	345.053,35
Hutan Produksi yang Dapat Dikonversi	822.120,33	193.099,22
Kawasan Budidaya Lainnya	330.012,59	134.599,04
Perkebunan	242.577,30	165.717,75
Permukiman	185.754,04	147.757,68
Pertambangan	9.801,31	9.108,69

Gambar 5. Peta Kesesuaian Kriteria Lindung Berdasarkan Pola Ruang RTRW 2013-2033.

C. ESA vs Fungsi Kawasan

Fungsi kawasan berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: SK Menhut 783/2014 dengan distribusi fungsi lindung yang terdiri dari hutan lindung dan kawasan konservasi sebesar 35,46% (3.508.618,14 ha) dan fungsi budidaya sebesar 64,54% (6.386.946,46 ha). Berdasarkan hasil *overlay* dengan peta ESA, menunjukkan bahwa kawasan sensitivitas tinggi yang ada di Provinsi Papua Barat hanya 39,78% (3.263.612,42 ha) yang berada pada fungsi kawasan lindung sementara itu sisanya sebesar 60,22% (4.940.074,34 ha) berada pada fungsi kawasan budidaya dengan distribusi tertinggi berada pada hutan produksi yaitu seluas 4.383.132,75 ha (53,43%) seperti dilihat pada Tabel 4. Sehingga hal ini menjadi penting untuk diperhatikan dalam perbaikan tata kelola hutan produksi untuk upaya menurunkan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan di Provinsi Papua Barat.

Fakta yang sama dengan pola ruang juga ditemukan pada fungsi kawasan lindung (kawasan konservasi dan hutan lindung), hampir seluruhnya 93,02% (3.263.612,42 ha) berada dalam kawasan sensitivitas tinggi. Berdasarkan analisa tersebut diatas, maka fungsi kawasan lindung dan konservasi yang sudah ditetapkan (Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: SK. Menhut 783/ Menhut/ 2014) tetap dipertahankan statusnya (Gambar 6).

Gambar 6. Peta Kesesuaian Lindung dan Fungsi Kawasan (SK. Menhut No.783/2014)

D. Rekomendasi Kawasan Lindung

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan pada tahap awal maka selanjutnya akan digabungkan hasilnya menjadi suatu kumpulan kriteria lindung (Tabel 5) yang akan dioverlay bersama dengan menggunakan fungsi logika "OR". Dari hasil *overlay* empat peta kesesuaian kriteria lindung didapatkan 76,89% (7.608.648,11 ha) kawasan lindung dan 23,11% (2.286.916,48 ha) kawasan budidaya (Gambar 7). Pendekatan yang dipakai

Tabel 4.
Distribusi Kawasan Sensitivitas Tinggi dan Rendah pada Tiap Fungsi Kawasan

Fungsi Kawasan	Kawasan	Sensitivitas Tinggi (ha)	Sensitivitas Rendah (ha)
APL	Area Penggunaan Lain	491.199,22	351.305,03
Lindung	Hutan Lindung	1.546.905,02	85.633,87
	Cagar Alam	1.070.135,84	28.591,44
Konservasi	Suaka Margasatwa	356.672,55	7.262,46
	KSA/KPA	203.987,70	7.982,30
	Taman Nasional	14.143,16	0,00
	Hutan Produksi	1.578.355,80	610.167,14
Budidaya	Hutan Produksi Konversi	1.172.128,35	303.880,17
	Hutan Produksi Terbatas	1.632.648,60	145.951,55

dalam penyusunan rekomendasi kawasan lindung dan budidaya adalah melalui aplikasi model ESA untuk menilai fungsi yang dominan dari kawasan tersebut. Jika kawasan lindung maka fungsi lindung yang dominan dan bukan berarti tidak bisa sama sekali dimanfaatkan oleh masyarakat. Sementara itu untuk kawasan budidayapun demikian, di mana fungsi budidaya lebih dominan daripada fungsi lindung namun bukan berarti tidak ada fungsi lindung di dalam kawasan tersebut.

Dalam rekomendasi 76,89% kawasan lindung memberikan peluang untuk penyelamatan hutan lahan kering primer Papua Barat seluas 4.712.017,85 ha. Selain itu, ada kesempatan untuk rehabilitasi hutan lahan kering sekunder (1.683.727,35 ha) agar bisa kembali ditingkatkan kualitasnya untuk menjadi hutan lahan kering primer serta melindungi seluruh lahan gambut yang memiliki kriteria lindung (kubah gambut) yaitu seluas 374.342,31 ha dan juga hutan mangrove pimer (359.691,84 ha) dan sekunder (114.533,30 ha).

Distribusi kawasan lindung tertinggi terdapat di Kabupaten Teluk Bintuni yaitu 1.640.315,97 ha (21,56%), kemudian diikuti oleh Kabupaten Kaimana 1.426.281,70 ha (18,75%) dan Kabupaten Tambrauw 1.066.500,46 ha (14,02%) dan terendah di Kota Sorong yaitu 9.656,59 ha (0,13%). Jika

dibandingkan dengan pola ruang RTRW 2013-2033 maka diketahui terjadi penambahan kawasan lindung sebesar 4.272.535,33 ha yang keberadaanya didominasi berada di tiga kabupaten yaitu Teluk Bintuni (29,45%), Kaimana (22,62%), dan Fakfak (11,27%) (Tabel 6 dan Gambar 8). Rekomendasi ini memberikan peluang untuk dapat melindungi kawasan dengan sensitivitas tinggi terbesar yang ada di Provinsi Papua Barat yaitu di Kabupaten Teluk Bintuni, Kaimana dan Tambrauw (Syartinilia et al., 2019).

Gambar 7. Penyusunan Rekomendasi Kawasan Lindung 76,89%

Tabel 5.
Kriteria Penyusunan Rekomendasi Kesesuaian Kawasan Lindung dan Budidaya

Kriteria	Kategori	ESA	Rekomendasi	
			Lindung	Budidaya
Pola ruang (RTRW 2013-2033)	Lindung		?	
	Budidaya			?
Fungsi Kawasan Hutan (SK. Menhut No.783 Tahun 2014)	Lindung		?	
	Konservasi		?	
	Produksi			?
Tutupan Lahan (KLHK. 2018)	Hutan Lahan Kering Primer	Sensitivitas tinggi	?	
		Sensitivitas rendah		?
	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sensitivitas tinggi	?	
		Sensitivitas rendah		?
	Hutan Mangrove Primer	Sensitivitas tinggi	?	
		Sensitivitas rendah		?
	Hutan Mangrove Sekunder	Sensitivitas tinggi	?	
		Sensitivitas rendah		?
Gambut (SK MENLHK No.130 Tahun 2017)	Gambut dalam		?	
	Gambut tidak dalam			?

Tabel 6.
Perbandingan Distribusi Kawasan Lindung Perkabupaten
dari Pola Ruang RTRW 2013-2033 dan Rekomendasi Kawasan Lindung

Kabupaten	Kawasan Lindung di Pola Ruang RTRW 2013-2033 (ha)	Penambahan Kawasan Lindung (ha)	Rekomendasi Kawasan Lindung (ha)
Teluk Bintuni	382.050,90	1.258.265,07	1.640.315,97
Kaimana	459.693,56	966.588,15	1.426.281,70
Tambrau	864.053,48	202.446,99	1.066.500,46
Raja Ampat	558.258,30	123.699,19	681.957,49
Fak-Fak	74.348,26	481.513,92	555.862,19
Maybrat	140.919,60	309.055,06	449.974,67
Sorong Selatan	168.468,61	255.165,42	423.634,03
Teluk Wondama	155.359,82	197.728,93	353.088,75
Pegunungan Arfak	261.372,31	62.369,33	323.741,64
Sorong	34.128,13	269.835,52	303.963,65
Manokwari	130.750,22	70.981,24	201.731,46
Manokwari Selatan	99.631,39	72.308,11	171.939,50
Kota Sorong	7.078,19	2.578,40	9.656,59
Total	3.336.112,78	4.272.535,33	7.608.648,11

Gambar 8. Peta Penambahan Rekomendasi Kawasan Lindung

Jika dilihat dari pola ruang RTRW 2013-2033, maka penambahan kawasan lindung tersebut sebesar 71,06% (3.035.861,73 ha) berada pada hutan produksi dan sisanya berada pada kawasan budidaya lainnya (Tabel 7). Sementara itu menurut fungsi kawasan, terdapat 86,86% (3.711.038,09 ha) tambahan kawasan lindung berada pada hutan produksi. Sehingga dalam hal ini perlu perhatian lebih dalam tata kelola hutan produksi yang ada

dengan mempertimbangkan kawasan hutan produksi yang berada pada kawasan lindung yang direkomendasikan ini. Skema hutan adat juga dapat menjadi pilihan sebagai sebuah sistem kearifan lokal yang sudah teruji di Provinsi Papua Barat di mana mereka mendapatkan pasokan makanan, obat-obatan dan kebutuhan kebudayaan mereka dari hutan. Sekarang, masyarakat dapat memainkan peran penting dalam upaya untuk melindungi hutan dari perambahan.

Perlu perubahan paradigma didalam pengelolaan pemanfaatan hutan di Provinsi Papua Barat kedepan, melalui pengembangan sektor-sektor alternatif di luar praktik saat ini yang bergantung pada pemanfaatan sumber daya alam secara ekstraktif untuk mendorong pertumbuhan ekonomi. Misalnya dengan penerapan agroforestri terpadu, produksi barang hutan non-kayu seperti karet, coklat, madu, anggrek dan buah-buahan juga dapat dikembangkan sebagai alternatif sumber mata pencaharian. Selain itu Papua Barat juga memiliki potensi keindahan alam dan budaya yang luar biasa, sehingga sangat berpotensi untuk pengembangan ekowisata.

Tabel 7.
Distribusi Penambahan Kawasan Lindung dari Pola Ruang RTRW 2013-2033

Pola Ruang RTRW 2013-2033	Luas (ha)	%
Hutan Produksi Terbatas	1.374.852,83	32,18
Hutan Produksi Tetap	967.136,57	22,64
Hutan Produksi yang Dapat Dikonversi	693.872,34	16,24
Pertanian	524.621,70	12,28
Kawasan Budidaya Lainnya	367.324,05	8,60
Perkebunan	208.316,13	4,88
Permukiman	129.212,78	3,02
Pertambangan	7.198,94	0,17
Total	4.272.535,33	100,00

IV. KESIMPULAN

Melalui penerapan model ESA maka dihasilkan rekomendasi kawasan lindung untuk mewujudkan visi Provinsi Konservasi, di mana minimal 70% daratan tetap dipertahankan dengan fungsi lindung. Dalam penyusunan rekomendasi penambahan kawasan lindung dengan menggunakan model ESA untuk mengevaluasi kawasan lindung yang telah ditetapkan dalam pola ruang RTRW 2013-2033 dan juga fungsi kawasan. Secara khusus model ESA merekomendasikan perlindungan ekosistem penting yang ada di Provinsi Papua Barat, termasuk hutan lahan kering primer dan sekunder, hutan mangrove primer dan sekunder yang berada dalam kawasan dengan sensitivitas tinggi serta lahan gambut.

Rekomendasi yang dihasilkan untuk revisi pola ruang Provinsi Papua Barat adalah 76,89% (7.608.648,11 ha) kawasan lindung dan 23,11% (2.286.916,48 ha) kawasan budidaya dengan distribusi kawasan lindung dominan (>1 juta ha) berada di Kabupaten Teluk Bintuni, Kaimana, dan Tambrauw. Rekomendasi ini juga memberikan peluang untuk dapat melindungi kawasan dengan sensitivitas tinggi terbesar yang ada di Provinsi Papua Barat yaitu di Kabupaten Teluk Bintuni, Kaimana dan Tambrauw.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Provinsi Papua Barat, terutama kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah (BALITBANGDA) Provinsi Papua Barat dan Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Papua Barat untuk memprakarsai dan mendukung penelitian ini. Kami mengucapkan terima kasih juga kepada para mitra yang membantu melaksanakan penelitian ini, yaitu Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS) dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Penelitian ini didukung oleh *International Climate Initiative* (IKI) Project yang didanai oleh *Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany*. Para editor anonim yang sudah me-review dan memberikan saran perbaikan naskah tulisan ini.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., & Subiksa, I. G. M. (2008). Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan Fahmuddin Agus dan I.G. Made Subiksa Bogor 2008. World Agroforestry Centre (ICRAF). <http://www.icraf.cgiar.org/sea>
- Andriansyah, M. N., Firmansyah, R., Wijaya, A., & Chitra, J. (2018). 3 Fakta tentang Papua: Harapan Terakhir bagi Hutan Indonesia. WRI Indonesia. <https://wri-indonesia.org/id/blog/3-fakta-tentang-papua-harapan-terakhir-bagi-hutan-indonesia>
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Peringkat Indeks Pembangunan Manusia Menurut Provinsi, 2010-2019 (Metode Baru)*. Bps.Go.Id. <https://www.bps.go.id/dynamic/table/2019/04/16/1615/peringkat-indeks-pembangunan-manusia-menurut-provinsi-2010-2019-metode-baru.html>
- Fatem, S. M., Panambe, N., Kosamah, N., & Boseran, M. B. (2020). Teknik Pemanfaatan Biji Buah Pohon Raja (*Pangium edule*) Sebagai Bahan Makanan Oleh Masyarakat Kampung Kumurkek, Distrik Aifat, Maybrat-Papua Barat. *EnviroScienteeae*, 16(1), 128–139. <https://doi.org/10.20527/es.v16i1.9009>
- Murtadho, A., Wulandari, S., Wahid, M., & Rustiadi, E. (2018). Perkembangan

- Wilayah dan Perubahan Tutupan Lahan di Kabupaten Purwakarta sebagai Dampak dari Proses Konurbasi Jakarta-Bandung. *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 2(2), 195–208. <https://doi.org/10.29244/jp2wd.2018.2.2.195-208>
- Syartinilia, Wahyuni, S., Siahainenia, A. J., & Santoso, I. (2019). Environmentally Sensitive Area Models for Supporting West Papua Conservation Province. In T. D. Pham, K. D. Kanniah, K. Arai, G. J. P. Perez, Y. Setiawan, L. B. Prasetyo, & Y. Murayama (Eds.), *Sixth International Symposium on LAPAN-IPB Satellite* (p. 146). SPIE. <https://doi.org/10.1117/12.2542766>
- Wanma, J. F., Batorinding, E., Wanma, A. O., Matani, O. P., Affandi, D., Kalmirah, J., Maturbongs, B., Januar, R., Daely, W., Wirandi, W., Ariansyah, S., Nuraisyah, N., Numbery, A., & Tangkepayung, N. J. (2019). *Laporan Pelaksanaan Ekspedisi Mangrove Papua Barat*. www.econusa.id