



Distribusi Spasial Padang Rumput Bentang Lahan Mahkota Permata Tanah Papua

Savanna Spatial Distribution in Crown Jewel of Tanah Papua Landscape

Francine Hematang*

Fakultas Kehutanan, Universitas Papua, Manokwari Papua Barat, Indonesia
Jl. Gunung Salju Amban, Manokwari Papua Barat, 98314
Geo Feature Papua, Manokwari Papua Barat, Indonesia
Jl. Insirifuri Amban, Manokwari Papua Barat, 98314

Dikirim: 29 Oktober 2023; Disetujui: 14 Desember 2023; Diterbitkan: 22 Desember 2023

DOI: [10.47039/ish.5.2023.123-134](https://doi.org/10.47039/ish.5.2023.123-134)

Inti sari

New Guinea termasuk Tanah Papua merupakan tempat yang kaya akan keragaman hayatinya. Salah satu wilayah di Pulau Papua yang memiliki keragaman hayati tinggi adalah Bentang Alam Kepala Burung yang dalam pengelolaannya disebut dengan Mahkota Permata Tanah Papua (MPTP). Padang rumput adalah tipe ekosistem yang unik dan penyebarannya terbatas pada kawasan MPTP, namun tipe ekosistem ini masih minim informasi. Salah satu hambatan minimnya informasi terkait padang rumput ini adalah aksesibilitas dan keragaman topografi sehingga proses penelitian di lapangan menjadi sulit dilakukan. Pendugaan sementara padang rumput ini merupakan tipe ekosistem pelengkap yang berada pada keragaman topografi wilayah, dan ketinggian tempat. Penelitian ini menggunakan metode analisis spasial berbasis citra satelit *open source* (Landsat dan Sentinel 2) untuk identifikasi padang rumput yang kemudian dianalisis dengan metode interpretasi manual dan tumpang susun dengan informasi geospasial tematik lainnya. Hasil dari penelitian ini adalah sampai pada tahun 2022 terdapat padang rumput pada kawasan koridor MPTP seluas 32.933 ha yang tersebar di dua provinsi dan lima kabupaten. Vegetasi rumput pada koridor MPTP juga sangat unik karena terdistribusi pada ketinggian 0 – 3.000 mdpl, dan tumbuh pada lahan yang datar hingga sangat curam. Beberapa kawasan konservasi dan hutan lindung juga memiliki tipe vegetasi rumput yang akan menambah kekayaan tipe ekosistem pada kawasan konservasi tersebut. Kedepannya perlu ada penelitian-penelitian berbagai tematik yang secara khusus pada vegetasi rumput ini.

Kata kunci: padang rumput, Papua, distribusi spasial, Mahkota Permata Tanah Papua.

Abstract

New Guinea, including Papua, is a rich place of diversity. One part of the island of Papua that is rich in biodiversity and ecosystems is the bird-headed land that, in its cultivation, is called the Mahkota Permata Tanah Papua (MPTP). Savannas are a unique type of ecosystem, and their distribution is limited to the MPTP area. However, there is still minimal information about this type of ecosystem. One of the minimum barriers to information related to these savannas is the accessibility and topographic diversity that make the field research process challenging to carry out. This pasture is tentatively estimated to be a complementary ecosystem type in various regional topography and altitudes. The research uses a spatial analysis method based on open-source satellite images (Landsat and Sentinel 2) to identify savannas. These are then analyzed with an interpretation manual and overlaid with other thematic geospatial information. The results of this study show that in 2022, there will be savannas in the MPTP corridor area of 32,933 ha spread over two provinces and five districts. The savanna vegetation in the MPTP corridor is also unique as it is distributed at altitudes of 0–3,000 m asl and lives in flat to very

* Korespondensi Penulis

Tlp : +6281385123250

Email : hematang.francine@gmail.com



© 2023 Francine Hematang. Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi NonKomersial-Berbagi Serupa 4.0 Internasional.

steep terrain. Some conservation areas and protected forests also have savanna-type vegetation that will add ecosystem-type wealth to the conservation area. In the future, there is a need for research based on various themes that specifically focus on the vegetation of this savanna.

Keywords: *savanna, Papua, satellite, spatial, Mahkota Permata Tanah Papua.*

I. Pendahuluan

New Guinea secara khusus Tanah Papua merupakan tempat yang kaya akan keragaman hayatinya (Cámara-Leret *et al.*, 2020). Tanah Papua merupakan pulau di Indonesia yang memiliki hutan hujan tropis terluas di mana pada tahun 2021 luas hutan pulau Papua mencapai 34.3 juta hektar (KLHK, 2022) dan menjadi ekosistem penting bagi manusia dan spesies lainnya (Miokbun *et al.*, 2023). Tanah Papua juga memiliki keunikan lain yaitu sebaran hutan tropis yang menyebar dari pesisir pantai hingga pegunungan termasuk pulau-pulau kecil disekitarnya (Cámara-Leret & Dennehy, 2019). Pulau Papua tidak hanya memiliki hutan hujan tropis tetapi juga memiliki keragaman ekosistem yang merupakan rumah bagi banyak spesies flora dan fauna, salah satunya adalah ekosistem lahan basah. Indonesia diperkirakan memiliki 39,6 juta ha lahan basah dan 28,9 % berada di pulau Papua (Margono *et al.*, 2014).

Padang rumput merupakan bioma paling luas di dunia (Marchant, 2010), dan menjadi tipe ekosistem yang unik karena sebagian besar dari savana tropis merupakan campuran dari pohon, semak, dan rumput dan telah terbentuk selama kurang lebih 8 juta tahun (Hutley & Setterfield, 2018). Padang rumput dapat diartikan sebagai ekosistem campuran antara pohon dan rumput/semak yang mana pohon sedikit ditemukan dan didominasi oleh tutupan tanah yang rendah (Bossoukpe *et al.*, 2021). Ekosistem ini memiliki banyak manfaat terutama jasa yang diberikan seperti penyedia makanan, ekowisata, pencegahan erosi (Zhao *et al.*, 2020). dan juga sebagai penyimpan karbon (Zhou *et al.*, 2023). Selain bermanfaat, padang rumput dalam kawasan MPTP dapat dikatakan cukup unik karena ekosistem ini terletak mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi.

Mengingat tingginya keragaman ekosistem, sosial, dan sumber daya alam di Tanah Papua

maka perlu adanya pengaturan pengelolaan yang berkelanjutan. Peraturan Daerah No. 3 tahun 2022 Tentang Tata Ruang Wilayah Provinsi Papua Barat telah menetapkan salah satu bentang alam dengan multifungsi sebagai kawasan strategis lingkungan hidup yang kemudian diberi sebutan Kawasan Koridor Mahkota Permata Tanah Papua (MPTP). Bentang alam ini kaya akan sumber daya alam, keragaman hayati, keragaman sosial budaya, dan sebagai kawasan penyanggah untuk wilayah sekitar. Kawasan MPTP memiliki peranan penting, sehingga Pemerintah Daerah Provinsi Papua Barat dan Mitra Pembangunan membuat inisiatif mandiri untuk mengelola bentang lahan tersebut. Upaya kerjasama ini dimaksudkan untuk meningkatkan proporsi kawasan dengan fungsi lindung sebesar 70% sesuai arahan Deklarasi Manokwari dan Peraturan Daerah Khusus (PERDASUS) Nomor 10 Tahun 2019 tentang Pembangunan Berkelanjutan. MPTP dibentuk sebagai salah satu wujud implementasi pembangunan berkelanjutan pada aspek lingkungan dan keragaman hayati serta sosial budaya (BRIDA, 2022).

Padang rumput termasuk salah satu tipe ekosistem bernilai konservasi tinggi karena merupakan tipe ekosistem yang unik dan penyebarannya terbatas pada kawasan koridor MPTP (ECONUSA, 2023). Tipe ekosistem ini dapat tumbuh pada dataran rendah hingga dataran tinggi dan dipegaruhi oleh faktor iklim dan batuan. Meskipun merupakan salah satu ekosistem unik, namun tipe ekosistem ini masih minim informasi baik secara lokal pada kawasan koridor MPTP maupun secara umum untuk Tanah Papua. Salah satu hambatan minimnya informasi terkait padang rumput ini adalah aksesibilitas dan keragaman topografi sehingga proses penelitian dilapangan menjadi sulit dilakukan. Pendugaan sementara padang rumput ini merupakan tipe ekosistem pelengkap yang berada pada keragaman topografi wilayah, dan ketinggian tempat.

Pada area yang kecil pengukuran savana dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode seperti survei langsung, maupun menggunakan foto udara dari pesawat tidak berawak (Borges *et al.*, 2020), dan sebaliknya menggunakan metode tersebut akan sangat sulit diterapkan pada lahan yang luas yang berakibat pada lamanya waktu,

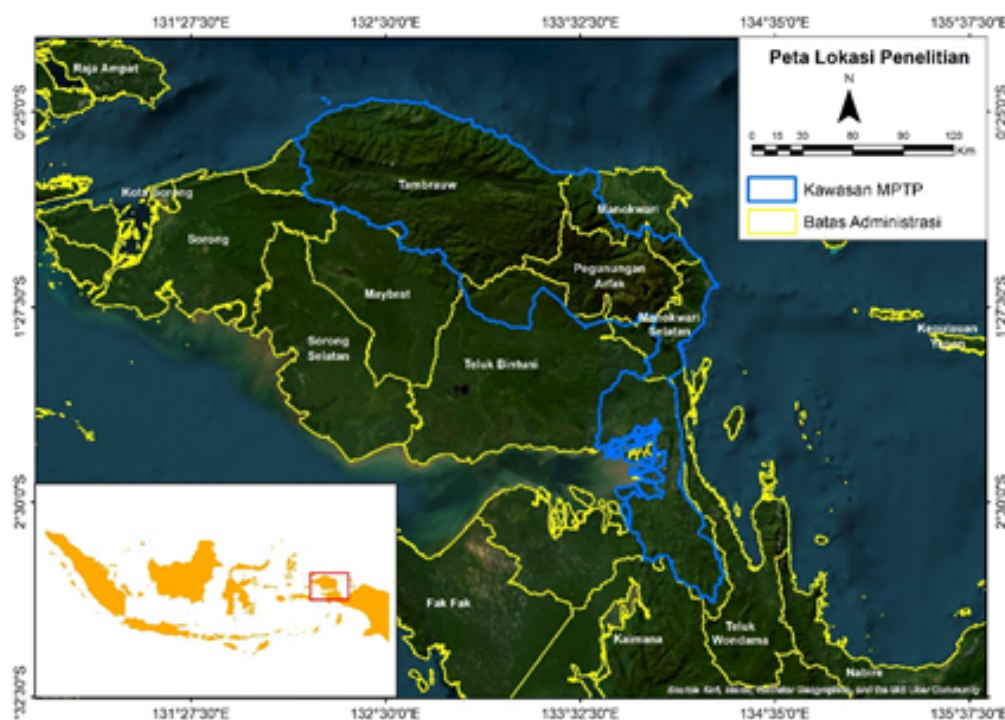
biaya, dan tenaga kerja yang dibutuhkan (Wulder *et al.*, 2022). Penggunaan citra satelit saat ini dapat digunakan untuk melakukan identifikasi dan deliniasi padang rumput/savana secara cepat dan tepat. Beberapa penelitian sebelumnya telah menggunakan citra satelit untuk melakukan analisis terhadap ekosistem padang rumput. Schwieder *et al.* (2016); Mishra & Crews (2014) melakukan kajian terhadap distribusi spasial vegetasi padang rumput dengan menggunakan landsat, dan penelitian lainnya menggunakan citra resolusi tinggi untuk identifikasi dan analisis padang rumput (Gibbes *et al.*, 2010). Selain itu terdapat penelitian yang menggunakan citra dari pesawat tidak berawak (PUTA) berbiaya rendah untuk identifikasi parameter vegetasi pada padang rumput seperti tinggi, diameter batang dan tajuk (Bossoukpe *et al.*, 2021).

Penelitian ini perlu dilakukan untuk mendapatkan berbagai macam informasi pada bentang lahan koridor MPTP dengan berbagai macam metode alternatif yang telah banyak digunakan sebelumnya. Penelitian distribusi spasial padang rumput dilakukan untuk mengetahui pola sebaran berdasarkan ketinggian tempat dan kemiringan lereng, serta status dalam fungsi kawasan hutan.

II. Metode

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan November – Desember tahun 2022 dan berlokasi pada area bentang lahan MPTP. Bentang lahan MPTP secara geografis terletak pada koordinat 132,007° - 134,314° Bujur Timur dan 0,343° - 3,035° Lintang Selatan. Area MPTP merupakan bentang lahan pada wilayah “kepala burung” tanah Papua yang berada pada beberapa wilayah administrasi pemerintahan yaitu Kabupaten Tambrauw (Provinsi Papua Barat Daya), Manokwari, Manokwari Selatan, Pegunungan Arfak, dan Teluk Bintuni (Provinsi Papua Barat) dengan total luas mencapai 2,3 juta ha (Gambar 1). Kawasan koridor MPTP menghubungkan 5 kawasan konservasi yaitu Taman Pesisir Jeen Womom, Cagar Alam (CA) Tambrauw Utara, CA Tambrauw Selatan, CA Pegunungan Arfak, dan CA Teluk. Kawasan Koridor MPTP juga terdapat kawasan dengan fungsi hutan lindung, hutan produksi tetap, hutan produksi terbatas, hutan produksi konversi, dan areal penggunaan lain sesuai dengan keputusan Menteri kehutanan No 783/Menhut-II/2014. Sebanyak 72% kawasan merupakan lahan yang memiliki lereng yang curam dan sangat curam dan hanya 15% lahan



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

yang datar. Fakta menarik lainnya adalah bentang lahan MPTP memiliki 92% tutupan hutan dimana 62% merupakan hutan primer baik hutan lahan kering, hutan rawa, maupun hutan mangrove.

B. Pengolahan Citra Satelit

Identifikasi spasial padang rumput dilakukan dengan menggunakan pendekatan sistem informasi geografis (SIG) dan penginderaan jauh (PJ). Identifikasi dilakukan melalui interpretasi manual/*digitize on screen* menggunakan citra *open source* yaitu Sentinel 2 dengan resolusi 10 m dan Landsat 8/9 yang memiliki resolusi 30 m. Kombinasi dua jenis citra ini akan sangat membantu untuk melakukan identifikasi padang savana terutama pada beberapa kawasan yang terletak pada pegunungan yang memiliki peluang untuk tertutup awan (Schwieder et al., 2016). Dengan menggunakan citra sentinel 2 akurasi deliniasi dapat mencapai skala 1:40.000.

Citra satelit Sentinel 2 adalah misi observasi bumi yang dikelola oleh *European Space Agency* (ESA) Copernicus program (<https://www.esa.int/>) Citra Sentinel 2 merupakan citra satelit multirispektral instrument (MSI) dengan 13 spektral band yang memiliki resolusi spasial 10 – 60 m (Borges et al., 2020). Citra sentinel 2 dapat di unduh secara bebas melalui portal *ESA Copernicus* (<https://scihub.copernicus.eu/>). Landsat 8/9 merupakan pengembangan bersama antara NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) dan USGS (*United Soil and Geological Survey*). Citra satelit Landsat 8/9 memiliki rentang resolusi spasial 15 – 100 m dan dapat diunduh bebas lewat portal USGS (<https://earthexplorer.usgs.gov/>). Semua citra satelit tersebut di unduh untuk tahun perekaman 2022 pada seluruh kawasan MPTP. Komposit band sentinel 2 dan landsat dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak GIS ArcMap 10.8 (*Environmental System Research Institute, Redlands, California*). Komposit band sentinel 2 hanya akan menggunakan band yang memiliki resolusi 10 m/piksel yaitu band 2 (*red*), band 3 (*green*), band 4 (*blue*), dan band 8 (*nir*). Komposit band citra landsat 8/9 menggunakan band 1 sampai 8 dengan resolusi 30 m/piksel. Alur proses identifikasi spasial padang rumput dapat dilihat secara lengkap pada gambar 3.

Citra Sentinel 2 akan digunakan sebagai

citra satelit utama untuk melakukan identifikasi spasial padang rumput karena memiliki resolusi yang lebih baik dibandingkan dengan citra landsat 8/9. Kombinasi band citra sentinel 2 menggunakan *true colour* atau band 321 sedangkan citra landsat akan menggunakan kombinasi band 752. Kunci interpretasi yang digunakan adalah rona terang, warna merah muda sampai merah muda kekuningan, tekstur halus, dan memiliki bentuk yang tidak beraturan (KLHK, 2020a).

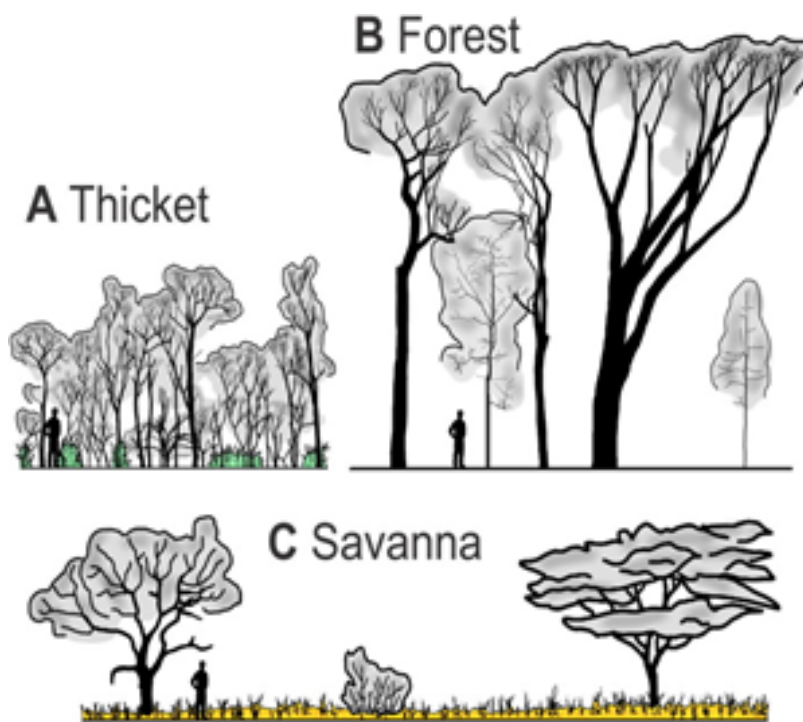
Informasi kelerengan lahan dan ketinggian tempat (*spot height*) akan didapatkan dari data *digital elevation model* (DEM) Nasional yang di unduh melalui laman InaGeoportal (<https://tanahair.indonesia.go.id/demnas>). DEM Nasional (DEMNAS) memiliki resolusi spasial 0,27-arc second atau ± 8 m. Kelerengan lahan akan menggunakan satuan persen (%) dan ketinggian tempat akan menggunakan satuan meter di atas permukaan laut (mdpl). Seluruh data pada tabel 1 akan digunakan untuk menjadi informasi tambahan terkait sebaran padang rumput pada aspek biofisik kawasan dan perencanaan kawasan secara umum. Informasi sebaran secara tematik akan sangat membantu untuk melihat karakteristik sebaran padang rumput di kawasan MPTP. Alur analisis data secara rinci dapat dilihat pada gambar 3.

C. Definisi

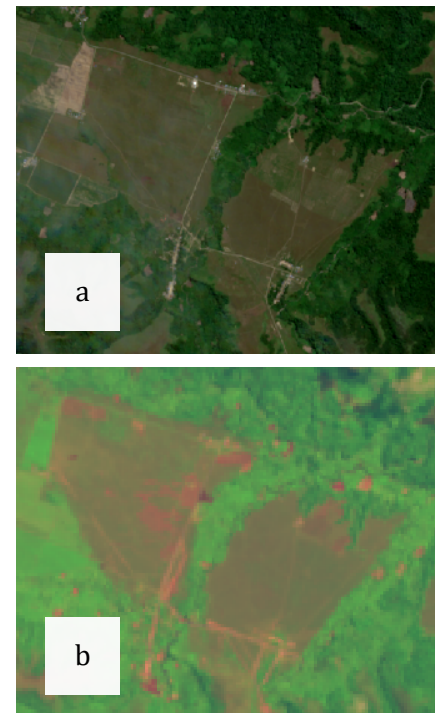
Definisi umum yang digunakan secara luas menggambarkan bahwa ekosistem savana adalah ekosistem yang terdiri dari tumbuhan bawah yang didominasi rumput yang tumbuh secara terus menerus yang berasosiasi dengan tumbuhan atas berkayu yang tumbuh secara terputus-putus (Hutley & Setterfield, 2018; DiPaolo, 2020). Savana juga memiliki kanopi terbuka karena didominasi oleh rumput, dengan tutupan pohon antara 0–80% (Pennington et al., 2018). Penentuan definisi ini merupakan langkah awal untuk menentukan batasan deliniasi ekosistem padang rumput. Perbedaan antara hutan dan padang savana secara ringkas dapat diilustrasikan seperti pada gambar 2a.

D. Identifikasi

Interpretasi padang rumput pada citra satelit dilakukan dengan menggunakan kunci interpretasi yang telah ditetapkan yaitu seluruh kenampakan vegetasi rendah yang tumbuh



Gambar 2a. Ilustrasi Perbedaan Semak Belukar (A), Hutan (B), dan Savana (C). Sumber : (Charles-Dominique et al., 2015)



Gambar 2b. Penampakan Padang Rumput pada Citra Satelit Sentinel 2 (a) dan Landsat 8/9 (b)

secara alami dan permanen berupa padang rumput (KLHK, 2020b). Selain itu padang rumput pada citra satelit memiliki tekstur yang halus, memiliki warna yang cenderung gelap karena adanya penampakan warna tanah. Berdasarkan kunci interpretasi tersebut maka kenampakan padang rumput pada citra satelit dapat cukup mudah di bedakan seperti yang terlihat pada gambar 2b.

Informasi tutupan lahan dari KLHK akan digunakan sebagai pembanding hasil deliniasi padang rumput kemudian digunakan untuk analisis spasial lanjutan terkait beberapa informasi geospasial tematik (IGT) biofisik dan pengelolaan kawasan seperti yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Spasial Analisis Padang Rumput

Nama IGT	Skala/Resolusi	Sumber
Fungsi Kawasan	1 : 250.000	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Tutupan Lahan	1 : 250.000	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Kelerengan Lahan	8 m	DEM Nasional
Ketinggian Tempat	8 m	DEM Nasional
Administrasi Wilayah	1: 50.000	BIG

E. Batasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode penginderaan jauh (*remote sensing*) berdasarkan citra satelit terkini dan tidak dilakukan pengambilan sampel atau melakukan verifikasi di lapangan.

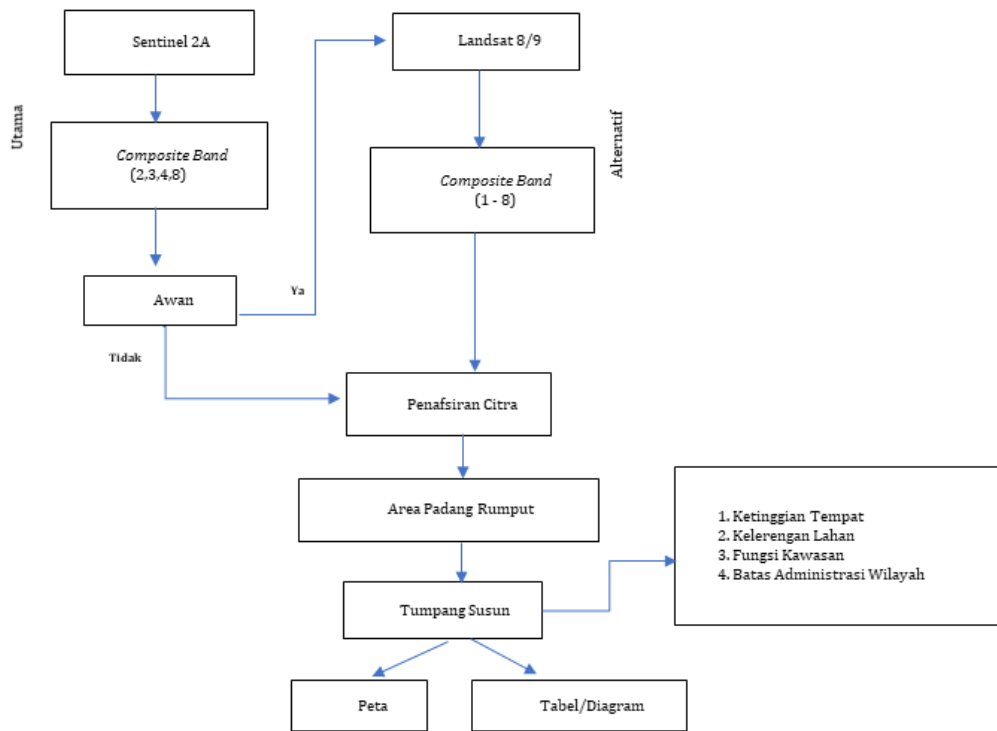
F. Analisis Data

Analisis data menggunakan metode tumpang susun/*overlay* peta. Hasil analisis data spasial kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Distribusi Spasial

Identifikasi sebaran padang rumput menunjukkan bahwa di dalam kawasan MPTP terdapat padang rumput seluas 32.933 hektar (ha). Luas tersebut memiliki proporsi sebesar



Gambar 3. Alur Identifikasi dan Analisis Hasil Deliniasi Padang

1% dari seluruh kawasan koridor MPTP. Secara umum padang rumput terdistribusi secara mengelompok pada beberapa area yang sangat luas. Jika melihat gambar 4 dapat diketahui bahwa distribusi spasial padang rumput berada pada 2 kelompok wilayah yaitu kelompok pegunungan Arfak dan dataran lembah Kebar.

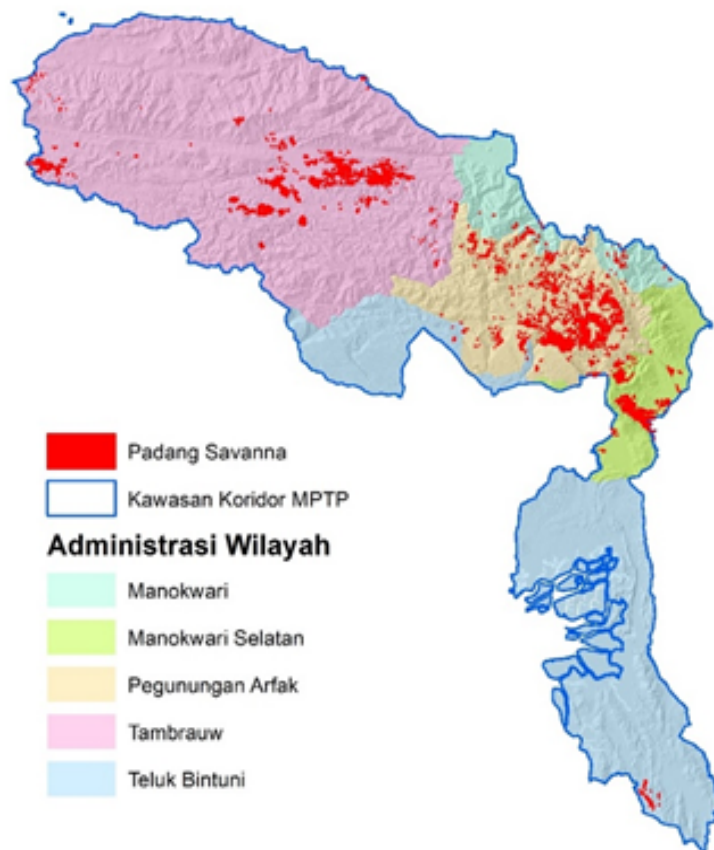
Luas padang rumput berdasarkan tutupan lahan dari KLHK tahun 2021 di dalam kawasan koridor MPTP sebesar 32.574 ha atau terdapat selisih sebesar 359 ha. Meskipun selisih yang tidak terlalu besar namun terdapat perbedaan pada batas deliniasi yang dihasilkan. KLHK menggunakan citra landsat dengan resolusi 30 m/piksel sebagai data utama untuk melakukan deliniasi tutupan savana sedangkan dalam penelitian ini data utama yang digunakan adalah citra sentinel 2 yang memiliki resolusi yang lebih baik yaitu 10 m/piksel sehingga terdapat perbedaan hasil deliniasi batas padang rumput. Selain itu pengaruh *interpreter* juga mempengaruhi hasil deliniasi meskipun padang rumput pada citra satelit cukup mudah untuk dibedakan dengan kelas tutupan lahan lainnya.

Gambar 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil deliniasi/batas padang rumput dari citra landsat dan sentinel 2. Hasil deliniasi dari citra sentinel 2 terlihat lebih tepat dan rapi antara padang rumput dan bukan padang rumput dibandingkan

dengan citra landsat. Hal ini dikarenakan citra sentinel 2 memiliki resolusi spasial yang lebih baik yaitu 10 meter sehingga akan lebih membantu *interpreter* dalam melihat batas tipe ekosistem padang rumput. Citra sentinel 2 ini tentu menjadi potensi data utama citra satelit yang bersifat *open source* kedepannya untuk melakukan pemetaan tutupan lahan yang lebih baik (Phiri *et al.*, 2020) maupun tipe ekosistem yang terlihat berbeda jelas dengan ekosistem lainnya. Secara akurasi, citra Sentinel 2 mampu memberikan hasil identifikasi yang lebih baik di bandingkan citra Landsat karena memiliki resolusi spasial yang lebih baik. Beberapa penelitian lainnya telah membuktikan bahwa citra Sentinel 2 memberikan hasil yang lebih baik untuk melakukan klasifikasi penutupan lahan karena faktor resolusi spasial yang lebih baik (Topaloğlu *et al.*, 2016).

Secara administrasi wilayah pemerintahan, sebaran padang rumput pada kawasan MPTP lebih dominan berada di Provinsi Papua Barat yaitu sebanyak 64% yang tersebar di 4 kabupaten dan sebesar 36% berada di Provinsi Papua Barat Daya yang hanya berada di 1 kabupaten yaitu Kabupaten Tambrau (Gambar 4).

Tabel 2 memperlihatkan bahwa berdasarkan administrasi wilayah pemerintahan kabupaten, sebaran padang rumput dalam kawasan MPTP paling luas



Gambar 4. Sebaran Deliniasi Padang Rumput Berdasarkan Administrasi Wilayah Pemerintahan

berada di kabupaten Pegunungan Arfak seluas 15.320 ha dan paling sedikit berada di kabupaten Teluk Bintuni dengan luas 683 ha. Gugusan perbukitan di sekitar daerah Anggi tepatnya danau Anggi Gida dan Anggi Gidi merupakan lokasi ditemukannya padang rumput yang tumbuh dalam skala luas di Kabupaten Pegunungan Arfak.

Tabel 2. Sebaran Padang Rumput berdasarkan Administrasi Wilayah Pemerintahan (Provinsi dan Kabupaten)

Provinsi/Kabupaten	Luas (hektar)	Persentase (%)
Provinsi Papua Barat	21.123	64
Manokwari	588	2
Manokwari Selatan	4.533	14
Pegunungan Arfak	15.320	47
Teluk Bintuni	683	2
Provinsi Papua Barat Daya	11.811	36
Tamberauw	11.811	36
Total	32.933	100

B. Ketinggian Tempat

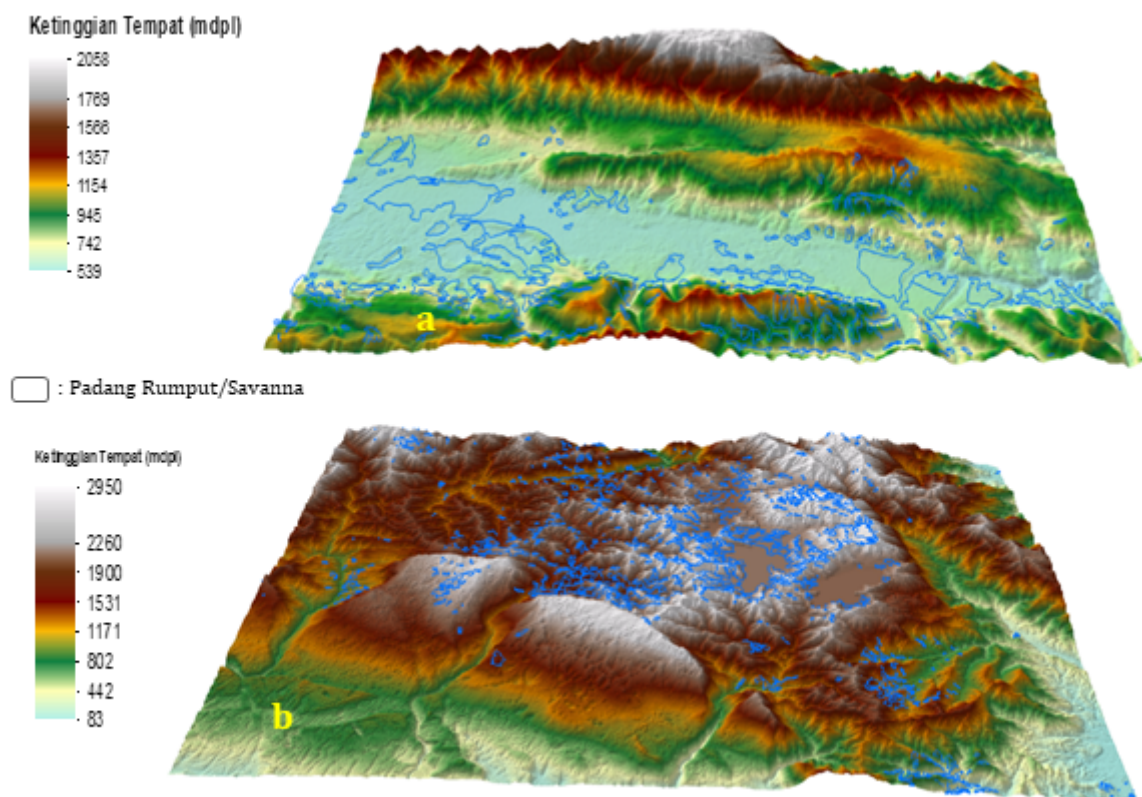
Distribusi padang rumput dalam kawasan MPTP berdasarkan ketinggian tempat sangat bervariasi. Padang rumput memiliki penyebaran dari dataran rendah (0-500 mdpl) hingga dataran tinggi (>2000 mdpl). Hal ini tentu menjadi penciri khusus terkait tipe ekosistem padang rumput dalam kawasan MPTP sehingga kekhasan ini perlu dikelola secara baik. Ketinggian akan mempengaruhi jenis tumbuhan yang tergabung dalam tipe ekosistem ini seperti jenis alang-alang (*Imperata cylindrica*) yang lebih dominan tumbuh di ketinggian 600 mdpl pada wilayah Kebar dan sekitarnya sedangkan di wilayah Anggi (> 2.000 mdpl) cukup beragam jenisnya seperti alang-alang (*Imperata cylindrica*), gelegah (*Sacharum spontaneum*), dan juga beberapa jenis paku-pakuan (Dowansiba et al., 2017). Tidak seperti pohon yang dapat di kontrol penyebarannya melalui suhu, padang rumput dapat tumbuh pada suhu rendah seperti pada wilayah dengan ketinggian diatas 1.000 mdpl (Wakeling et al., 2012), meskipun penyebaran savana pada ketinggian tertentu dapat juga dipengaruhi oleh faktor lainnya.

Tabel 3. Sebaran Padang Rumput Berdasarkan Ketinggian Tempat

Kelas Ketinggian Tempat (m dpl)	Luas (hektar)	Persentase (%)
0 - 500	3.644	11
500 – 1.000	5.668	17
1.000 – 1.500	5.945	18
1.500 – 2.000	6.763	21
2.000 – 2.500	1.116	3
2.500 – 3.000	9.798	30
Total	32.933	100

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebaran padang rumput pada kawasan MPTP didominasi kelas yang berada pada ketinggian 2.500 – 3.000 mdpl dengan luas 9.798 ha. Namun jika melihat kisaran ketinggian tempat yang lain, maka terdapat sekitar 54% padang rumput yang berada pada ketinggian diatas 1.500 mdpl atau sekitar 17.677 ha. Sebaran padang rumput yang sangat beragam berdasarkan elevasi ini, membuktikan bahwa kawasan MPTP merupakan bentang lahan yang unik dan langka dengan adanya padang rumput yang hidup pada tempat tinggi (> 1.500 mdpl). Afif (2015) juga menyatakan bahwa padang rumput di Papua merupakan padang rumput yang tertinggi di Indonesia yang dapat tumbuh pada ketinggian 3.000 - 4.000 mdpl.

Gambar 5 memperlihatkan penampakan secara 3D sebaran padang rumput berdasarkan ketinggian dari informasi DEM di sekitar wilayah Kebar (Kabupaten Tambrauw) dan Anggi (Kabupaten Pegunungan Arfak). Terlihat pada gambar 5(a) padang rumput dominan



Gambar 5. Penampakan 3D Sebaran Padang Rumput (Garis Biru) Berdasarkan Ketinggian Tempat di Kebar dan sekitarnya (a) serta Anggi dan sekitarnya (b)

terletak pada dataran lembah kebar yang memiliki ketinggian 536 mdpl meskipun beberapa padang rumput berada pada ketinggian diatas 700 mdpl. Padang rumput ini lebih didominasi oleh jenis alang-alang (*Imperata cylindrica*) yang mudah terbakar pada musim kemarau dan berasosiasi dengan beberapa tegakan pepohonan dan sagu (Pattiselanno, 2011). Padang rumput pada lembah kebar ini merupakan potensi lahan yang dapat dimanfaatkan seperti pemanfaatan lahan untuk pemenuhan obat tradisonal dengan adanya khasiat dari rumput kebar (*Biophytum petersianum*) (Anari et al., 2023), lahan pertanian dan peternakan, maupun pembangunan infrastruktur karena memiliki topografi yang relatif datar/flat (Yoku et al., 2014).

Gambar 5(b) menunjukkan penyebaran padang rumput pada ketinggian di atas 2.000 mdpl di wilayah Anggi dan sekitarnya. Terlihat bahwa puncak pada gugusan pegunungan di wilayah Anggi dan sekitarnya menjadi tempat tumbuh dari padang rumput yang berbatasan langsung juga dengan badan air di danau Anggi.

C. Kelerengan Lahan

Mengetahui bentuk lahan kawasan koridor MPTP yang beragam sehingga sangat menarik untuk melihat sebaran padang rumput dari aspek kelerengan lahan. Diketahui bahwa padang rumput berada pada 5 kelas lereng yaitu mulai dari lahan yang datar hingga lahan yang memiliki kelerengan sangat curam (Tabel 4). Hasil ini memberikan informasi bahwa padang rumput dapat tumbuh pada berbagai kelas lereng dan tumbuh secara alami tanpa adanya perlakuan khusus dari manusia.

Tabel 4. Sebaran Padang Rumput Berdasarkan Kelerengan Lahan

Kelas	Keterangan	Luas (hektar)	Persentase (%)
2-8%	Datar	5.515	16,7
9-15%	Landai	122	0,4
26-40%	Curam	18	0,1
> 40%	Sangat Curam	27.277	82,8
Grand Total		32.932	100,0

Gugusan pegunungan di Papua selalu memiliki tingkat kelerengan yang ekstrim (curam – sangat curam). Tingkat kelerengan yang curam tersebut membuat beberapa vegetasi sulit untuk tumbuh akibat kekurangan nutrisi dan juga karena adanya pengaruh dari faktor edafis. Vegetasi rumput dapat membentuk ekosistem baru pada lahan yang curam karena mampu bertahan hidup dengan kondisi solum tanah yang tipis. Secara ekoregion kawasan koridor MPTP lebih dominan masuk dalam kelas pegunungan struktural yang memiliki elevasi > 16%, dan tersusun atas batuan beku yang merupakan salah satu pembentuk ekosistem savana (KLH, 2013; DiPaolo, 2020). Kawasan batuan beku yang terletak pada pegunungan struktural memiliki lereng yang curam sehingga sangat dominan ditemukan padang rumput pada lereng tersebut.

Tabel 4 menunjukkan bahwa 82,8% vegetasi rumput berada pada lahan yang sangat curam sehingga hal tersebut perlu menjadi perhatian tersendiri. Seperti penjelasan sebelumnya bahwa lahan yang curam di Papua memiliki karakteristik tersendiri terlebih jika lahan tersebut hanya dapat ditumbuhi oleh vegetasi rumput-rumputan. Karena memiliki karakteristik tersendiri maka sudah seharusnya vegetasi rumput yang berada pada lereng-lereng curam untuk dijaga atau dilindungi. Perlindungan vegetasi rumput pada lereng curam akan sangat membantu dalam mitigasi bencana terutama bencana longsor. Selain itu vegetasi rumput memiliki nilai estetika kawasan yang tinggi sehingga berpotensi menjadi objek wisata.

D. Fungsi Kawasan

Sebaran padang rumput pada beberapa fungsi kawasan merupakan hal penting untuk diketahui agar pengelolaan kawasan secara umum maupun berdasarkan tipe ekosistem dapat berjalan sesuai fungsinya. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa padang rumput dalam kawasan koridor MPTP, 45,8% berada pada kawasan hutan lindung atau seluas 15.082 ha dapat dilihat pada tabel 5. Hal ini menunjukkan bahwa padang rumput berada pada kawasan yang berlereng curam dan bergunung-gunung seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Terdapat 58 ha padang savana pada fungsi kawasan badan air yang

megindikasikan terdapat perbedaan tingkat kedetilan informasi spasial yang di pakai. IGT Fungsi kawasan dibuat pada skala 1:250.000 sedangkan IGT padang savana adalah 1:50.000 sehingga terdapat perbedaan deliniasi batas.

Sebanyak 32,8% padang savana berada pada kawasan dengan fungsi areal penggunaan lain (APL) yang artinya kawasan ini sewaktu-waktu dapat berubah penutupan lahannya yang umumnya menjadi lahan terbangun atau penutupan lahan lainnya yang berhubungan dengan aktivitas manusia seperti lahan pertanian. Beberapagangguan dapat bersumber dari aktivitas manusia seperti kebakaran, alih fungsi lahan untuk pertanian, termasuk untuk pengembalaan ternak (DiPaolo, 2020). Savana pada APL terdistribusi dan terpusat pada 2 kabupaten yaitu kabupaten Pegunungan Arfak yang terpusat di Distrik Anggi dan sekitarnya serta Kabupaten Tambrau yang terpusat di Distrik Kebar dan sekitarnya. Distrik Anggi merupakan pusat pemerintahan dan pengembangan kawasan sehingga memiliki fungsi APL sedangkan kebar merupakan kawasan agropolitan kabupaten Tambrau dan telah ada pelepasan kawasan hutan menjadi APL untuk kawasan perkebunan perkebunan (Firdaus, 2022). Meskipun kawasan Anggi dan sekitarnya memiliki fungsi APL namun belum semua kawasan termanfaatkan untuk pengembangan wilayah karena dibatasi dengan topografi yang beragam sehingga eksistensi padang rumput masih tetap terjaga.

Tabel 5. Sebaran Padang Rumput Berdasarkan Fungsi Kawasan

Fungsi Kawasan	Luas (hektar)	Persentase (%)
Areal Penggunaan Lain	10.810	32,8
Badan Air	58	0,2
Hutan Lindung	15.082	45,8
Hutan Produksi	53	0,2
Hutan Produksi Konversi	1.490	4,5
Hutan Produksi Terbatas	2.755	8,4
Kawasan Konservasi	2.685	8,2
Grand Total	32.933	100

Padang rumput juga terdistribusi pada kawasan konservasi dan hal ini tentu akan menambah kekayaan tipe ekosistem pada kawasan konservasi tersebut selain ekosistem hutan hujan tropis dataran rendah maupun tinggi yang umumnya dominan pada kawasan konservasi. Beberapa kawasan konservasi yang terdapat padang rumput dalam area koridor MPTP adalah cagar alam (CA) Tambrau Selatan, CA Tambrau Utara, dan CA Pegunungan Arfak. Ketiga CA ini merupakan kawasan konservasi yang memiliki bentang lahan pegunungan dengan topografi yang curam sehingga sangat menarik dengan adanya penyebaran padang rumput pada kawasan konservasi tersebut.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sampai pada tahun 2022 terdapat padang rumput pada kawasan koridor MPTP seluas 32.933 ha yang tersebar di 2 provinsi dan 5 kabupaten. Vegetasi padang rumput pada koridor MPTP juga sangat unik karena terdistribusi pada ketinggian 0 – 3.000 mdpl, dan tumbuh pada lahan dengan topografi yang datar hingga sangat curam. Beberapa kawasan konservasi juga memiliki tipe vegetasi rumput yang akan menambah kekayaan ekosistem pada kawasan konservasi tersebut. Padang rumput secara umum 45,8% terletak pada fungsi hutan lindung dan 32,8% terletak pada fungsi areal penggunaan lain. Kelebihan metode dalam penelitian ini adalah memiliki data yang relatif lebih akurat namun memerlukan waktu yang lebih banyak dalam analisisnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis sampaikan terima kasih kepada ECONUSA yang telah membiayai penelitian ini melalui kontrak No 425/SPK/EcoNusa/XII/2022 Tahun 2022. Terima kasih juga kepada *editor* dan *reviewer* yang telah memberikan komentar untuk meningkatkan kualitas artikel ini.

V. Daftar Pustaka

Afif, F. (2015). *Padang Savana Tertinggi di Indonesia, Ada di Papua*. Detiktravel. <https://travel.detik.com/domestic-destination/d-3018809/padang-savana->

- tertinggi-di-indonesia-ada-di-papua
- Anari, M., Mawikere, N. L., & Lisangan, M. M. (2023). Kearifan lokal masyarakat dalam menjaga kelestarian padang rumput Kebar di Distrik Kebar. *Cassowary*, 6(1), 18–27. <https://doi.org/10.30862/cassowary.cs.v6.i1.193>
- Borges, J., Higginbottom, T. P., Symeonakis, E., & Jones, M. (2020). Sentinel-1 and sentinel-2 data for savannah land cover mapping: Optimising the combination of sensors and seasons. *Remote Sensing*, 12(23), 1–21. <https://doi.org/10.3390/rs12233862>
- Bossoukpe, M., Faye, E., Ndiaye, O., Diatta, S., Diatta, O., Diouf, A. A., Dendoncker, M., Assouma, M. H., & Taugourdeau, S. (2021). Low-cost drones help measure tree characteristics in the Sahelian savanna. *Journal of Arid Environments*, 187(January), 104449. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2021.104449>
- BRIDA. (2022). KICK OFF Meeting Crown Jewel Of Tanah Papua : Mantapkan Koordinasi Dan Kolaborasi. Retrieved September 12, 2023, from Media Brida Papua Barat website: <https://balitbangda.papubaratprov.go.id/detailpost/kick-off-meeting-crown-jewel-of-tanah-papua-mantapkan-koordinasi-dan-kolaborasi>
- Cámara-Leret, R., Frodin, D. G., Adema, F., Anderson, C., Appelhans, M. S., Argent, G., Arias Guerrero, S., Ashton, P., Baker, W. J., Barfod, A. S., Barrington, D., Borosova, R., Bramley, G. L. C., Briggs, M., Buerki, S., Cahen, D., Callmander, M. W., Cheek, M., Chen, C. W., ... van Welzen, P. C. (2020). New Guinea has the world's richest island flora. *Nature*, 584(7822), 579–583. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2549-5>
- Cámara-Leret, R., & Dennehy, Z. (2019). Indigenous Knowledge of New Guinea's Useful Plants: A Review. *Economic Botany*, 73(3), 405–415. <https://doi.org/10.1007/s12231-019-09464-1>
- Charles-Dominique, T., Staver, A. C., Midgley, G. F., & Bond, W. J. (2015). Functional differentiation of biomes in an African savanna/forest mosaic. *South African Journal of Botany*, 101, 82–90. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2015.05.005>
- DiPaolo, D. A. (2020). Grassland and shrublands—An overview. *Encyclopedia of the World's Biomes*, 3–5(2016), 414–423. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.12456-X>
- Dowansiba, R., Rahawarin, Y., & Mahmud. (2017). POTENSI DAN PROSPEK PENGEMBANGAN WISATA ALAM DANAU ANGGI GIDA. *Jurnal Kehutanan Papuaasia*, 3(2), 91–100.
- ECONUSA. (2023). *Desk Study Crown Jewel of Tanah Papua*.
- Firdaus, H. (2022). Sawit Ditolak, Terbitlah Jagung. Retrieved Oktober 10, 2023, from Jelajah Kompas website: <https://jelajah.kompas.id/ekspedisi-tanah-papua-2021/baca/sawit-ditolak-terbitlah-jagung/>
- Gibbes, C., Adhikari, S., Rostant, L., Southworth, J., & Qiu, Y. (2010). Application of object based classification and high resolution satellite imagery for Savanna ecosystem analysis. *Remote Sensing*, 2(12), 2748–2772. <https://doi.org/10.3390/rs2122748>
- Hutley, L. B., & Setterfield, S. A. (2018). Savanna. In *Encyclopedia of Ecology* (2nd ed., Issue 4). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.11148-0>
- KLH. (2013). *Deskripsi Peta Ekoregion Pulau/Kepulauan*. Kementerian Lingkungan Hidup, Deputi Tata Lingkungan.
- KLHK. (2020a). *Petunjuk Teknis Penafsiran Citra Resolusi Sedang Untuk Update Data Penutupan Lahan Nasional*.
- KLHK. (2020b). *Standar Operasional Prosedur (SOP) Penghitungan Akurasi dan Uncertainty Perubahan Penutupan Lahan*. IPB Press.
- KLHK. (2021). Statistik Bidang Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Tahun 2020. *Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan*, 2013–2015.
- KLHK. (2022). Statistik 2022 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Marchant, R. (2010). Understanding complexity in savannas: Climate, biodiversity and people. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2(1–2), 101–108. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2010.03.001>
- Margono, B. A., Bwangoy, J. R. B., Potapov, P. V., & Hansen, M. C. (2014). Mapping wetlands in Indonesia using landsat and PALSAR datasets and derived topographical indices. *Geo-Spatial Information Science*, 17(1), 60–71. <https://doi.org/10.1080/1009502>

0.2014.898560

- Miokbun, Y. S. A., Manusawai, J., & Sineri, A. (2023). Analisis Vegetasi pada Zona Konservasi Tradisional Kampung Kwau, Pegunungan Arfak. *Igya Ser Hanjop: Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, 5(1), 33–47. <https://doi.org/10.47039/ish.5.2022.33-47>
- Mishra, N. B., & Crews, K. A. (2014). Mapping vegetation morphology types in a dry savanna ecosystem: Integrating hierarchical object-based image analysis with Random Forest. *International Journal of Remote Sensing*, 35(3), 1175–1198. <https://doi.org/10.1080/01431161.2013.876120>
- Pattiselanno, F. (2011). *Potensi Lembah Kebar*. Learning & Working Together. <https://fpattiselanno.wordpress.com/2011/04/21/potensi-lembah-kebar/>
- Pennington, R. T., Lehmann, C. E. R., & Rowland, L. M. (2018). Tropical savannas and dry forests. *Current Biology*, 28(9), R541–R545. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.03.014>
- Phiri, D., Simwanda, M., Salekin, S., Ryirenda, V. R., Murayama, Y., Ranagalage, M., Oktaviani, N., Kusuma, H. A., Zhang, T., Su, J., Liu, C., Chen, W. H., Liu, H., Liu, G., Cavour, M., Duzgun, H. S., Kemec, S., Demirkan, D. C., Chairat, R., ... Peerbhay, K. (2020). remote sensing Sentinel-2 Data for Land Cover / Use Mapping : A Review. *Remote Sensing*, 42(3), 14.
- Schwieder, M., Leitão, P. J., da Cunha Bustamante, M. M., Ferreira, L. G., Rabe, A., & Hostert, P. (2016). Mapping Brazilian savanna vegetation gradients with Landsat time series. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 52, 361–370. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2016.06.019>
- Topaloğlu, R. H., Sertel, E., & Musaoğlu, N. (2016). Assessment of classification accuracies of Sentinel-2 and Landsat-8 data for land cover/use mapping. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives*, 41(July), 1055–1059. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XLI-B8-1055-2016>
- Wakeling, J. L., Cramer, M. D., & Bond, W. J. (2012). The savanna-grassland “treeline”: Why don’t savanna trees occur in upland grasslands? *Journal of Ecology*, 100(2), 381–391. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2011.01921.x>
- Wulder, M. A., Roy, D. P., Radeloff, V. C., Loveland, T. R., Anderson, M. C., Johnson, D. M., Healey, S., Zhu, Z., Scambos, T. A., Pahlevan, N., Hansen, M., Gorelick, N., Crawford, C. J., Masek, J. G., Hermosilla, T., White, J. C., Belward, A. S., Schaaf, C., Woodcock, C. E., ... Cook, B. D. (2022). Fifty years of Landsat science and impacts. *Remote Sensing of Environment*, 280(April), 113195. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2022.113195>
- Yoku, O., Supriyanton, A., Widayati, T., Iriani, D., Jurusan, S., Fakultas, P., Perikanan, P., Kelautan, I., Papua, U., Gunung, J., & Manokwari, S. A. (2014). *Produksi Padang Penggembalaan Alam Dan Potensi Pengembangan Sapi Bali Dalam Mendukung Program Kecukupan Daging Di Papua Barat*. 3(2), 102–105.
- Zhao, Y., Liu, Z., & Wu, J. (2020). Grassland ecosystem services: a systematic review of research advances and future directions. *Landscape Ecology*, 35(4), 793–814. <https://doi.org/10.1007/s10980-020-00980-3>
- Zhou, Y., Bomfim, B., Bond, W. J., Boutton, T. W., Case, M. F., Coetsee, C., Davies, A. B., February, E. C., Gray, E. F., Silva, L. C. R., Wright, J. L., & Staver, A. C. (2023). Soil carbon in tropical savannas mostly derived from grasses. *Nature Geoscience*, 16(8), 710–716. <https://doi.org/10.1038/s41561-023-01232-0>