

INTEGRASI ANALISIS PREFERENSI VISUAL DAN BAHAYA LANSKAP DALAM PERENCANAAN WISATA TAMAN HUTAN RAYA IR. H. DJUANDA, BANDUNG

The Integration of Visual Preference and Landscape Hazard Analysis in Tourism Planning of Ir. H. Djuanda Forest Park

Fitri Rahmafitria
Universitas Pendidikan Indonesia
Email: rahmafitria@upi.edu

Purna Hindayani
Universitas Pendidikan Indonesia
Email: purnahindayani@upi.edu

Diajukan: 05 Februari 2022

ABSTRACT

Ir. H. Djuanda Forest Park, is a natural tourism destination located in Bandung, West Java and in low land parts of Gunung Pulosari, passed by Cikapundung river stream. This research aimed to recommend the appropriate tourism planning to be implemented in the Ir. H. Djuanda Forest Park. Through landscape hazard analysis within slope gradient and soil element contained, we developed landscape sensitivity map. The result shows that 65,508% from the total area is a high sensitivity land. Beside that, only 4,335% from the total area is a low sensitivity lands and can be explored for active tourism attraction. The visual preference analysis was held to identify the potential attractiveness of many tourisms object in this area. The high potential object is dominated with natural landscape objects and man-made object is the less potential. Almost all of the potential objects are located in high sensitivity land. Unfortunately, the uninterested object with unclear function is located in low sensitivity land which it is suitable for intensive recreation activities. The planner of this area should consider the role of limited activities and facilities development in low caring capacity land. For conservation purpose, planting endemic vegetation in sensitive landslide land should be carried out in order to maintain forest sustainability.

Keywords: *Ir. H. Djuanda Forest park, Landscape hazard, Visual preference*

Diterima: 06 September 2022

PENDAHULUAN

Pemanfaatan hutan sebagai kawasan rekreasi alam, membutuhkan pengelolaan dan perencanaan yang tepat. Pada dasarnya kawasan alam memiliki potensi yang menarik untuk fungsi rekreasi, namun juga memiliki kerawanan yang bisa ditimbulkan secara alami maupun karena pengaruh aktivitas manusia. Tingkat kompleksitas ekosistem tropis yang cukup tinggi, menyebabkan ekosistem tropis ini cukup rawan terhadap perubahan (Mac Kinnon, 1993). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menghindari kerusakan alam adalah dengan membuat perencanaan kawasan rekreasi yang mempertimbangkan aspek bahaya lanskap. Namun untuk tujuan rekreasi, maka penggalian potensi juga menjadi aspek penting yang harus dipertimbangkan, karena obyek yang unik merupakan daya tarik rekreasi. Kondisi obyek dan daya tarik rekreasi alam ini dapat menentukan kualitas rekreasi. Kualitas rekreasi merupakan tingkat normal dari suatu area rekreasi agar pengunjung dapat merasakan kenyamanan secara psikologis dan fisik jasmani (Douglass, 2000; Maulana *et al.*, 2021).

Taman Hutan Raya Ir. H. Juanda memiliki kondisi biofisik yang cukup kompleks. Berada pada *riparian ecosystem* (ekosistem pinggir sungai), ekosistem hutan alam dan hutan tanaman jenis *Pinus merkusii*, patahan Lembang yang merupakan fenomena geomorfologi yang khas serta Curug Dago. Topografi kawasan ini juga didominasi oleh daerah yang curam dan terjal, serta jenis tanah andosol dan latosol yang cukup peka terhadap erosi. Faktor-faktor tersebut menjadi bagian dari kerawanan lanskap di samping memiliki nilai keunikan yang bisa menjadi potensi rekreasi alam. Menurut Soepomo, Rahmafitria dan Daluarti (2013), Fandeli dan Nurdin (2005), pemanfaatan kawasan lindung dan konservasi untuk tujuan rekreasi dapat membantu tercapainya tujuan konservasi karena

pengunjung yang datang diajak untuk memahami dan menghargai nilai-nilai lingkungan serta mendapatkan pengetahuan dan pengalaman tentang alam.

Dalam perencanaan dan pengembangan kawasan rekreasi dikenal beberapa teori dan konsep. Menurut Fandeli dan Nurdin (2005), terdapat 2 konsep perencanaan kawasan rekreasi yaitu *market driven*, yang lebih menitikberatkan pada keinginan pengunjung dan perilaku pasar sebagai dasar pengembangan. Sementara konsep lainnya adalah *product driven*, yang lebih menitik beratkan pada pengembangan produk rekreasi. Perimbangan antara kedua pendekatan ini penting dilakukan dalam perencanaan kawasan rekreasi alam. Melalui pertimbangan tersebut, studi ini dilakukan dalam rangka mengintegrasikan aspek bahaya lanskap dengan studi identifikasi daya tarik.

Tujuan riset ini adalah merekomendasikan perencanaan kawasan rekreasi yang sesuai untuk diterapkan di Taman Hutan Raya Ir. H. Juanda mengingat kawasan ini memiliki tingkat bahaya lanskap yang tinggi namun memiliki daya tarik rekreasi yang sangat potensial. Hasil yang diharapkan adalah kawasan rekreasi yang aman dan nyaman bagi pengunjung namun tetap lestari dan berkelanjutan.

TINJAUAN PUSTAKA

Preferensi Visual terhadap Hutan Rekreasi

Hutan merupakan kawasan yang memiliki lebih dari satu fungsi lahan, yaitu sebagai kawasan perlindungan vegetasi, penangkap karbon hingga menjadi objek rekreasi (Sgroi, 2020). Hutan dapat menjadi media kegiatan rekreasi ataupun sebagai penyedia jasa lanskap (*landscape services*) (Mosyaftiani, 2022). Pengunjung pun banyak yang tertarik dengan lanskap hutan karena kualitas

estetika visual dan fenomena alam di dalamnya (Jahani dan Rayegani, 2020).

Dengan adanya hal tersebut, preferensi visual menjadi hal yang perlu ditelusuri. Preferensi visual merupakan sebuah pandangan atau persepsi pengamat mengenai karakteristik lanskap yang terlihat (Jahani dan Rayegani, 2020). Melalui preferensi visual, dapat diketahui pandangan seorang ahli dan/atau pengunjung mengenai kawasan rekreasi dari sudut estetika serta objek apa saja yang memiliki potensi tinggi untuk dijadikan daya tarik rekreasi (Nurfaida *et al.*, 2019).

Beberapa penelitian yang mendalami preferensi visual hutan rekreasi mengemukakan bahwa pengunjung lebih menyukai area yang dikelilingi oleh tegakan kayu dan semak belukar yang sehat (Arnberger *et al.*, 2017; Arnberger *et al.*, 2018), tidak menyukai pemandangan yang memperlihatkan bangunan tinggi (Arnberger *et al.*, 2017), tidak menyukai area yang terdapat tebangan kayu mati (Arnberger *et al.*, 2018), lebih menyukai lanskap dengan jangkauan pandang yang luas dibandingkan jangkauan yang sempit (Mo *et al.*, 2021).

Bahaya Lanskap di Kawasan Hutan

Selain keindahan lanskap yang menjadi potensi daya tarik rekreasi, tidak dipungkiri juga hutan termasuk kawasan yang dilindungi. Suatu bentang alam yang merupakan kawasan lindung memiliki tingkat kerentanan bencana yang lebih tinggi dibandingkan kawasan lain (Yuliono *et al.*, 2020). Bencana yang sering terjadi di kawasan hutan di antaranya seperti longsor tanah, batuan maupun salju (Bebi *et al.*, 2021; Unterberger dan Olschewski, 2021; Perzl *et al.*, 2021) hingga kebakaran hutan (Navalho *et al.*, 2017; Pouyan *et al.*, 2021).

Kegiatan pemanfaatan hutan yang mengabaikan kerawanan bencana juga dapat memperburuk dan merugikan aspek sumber daya lingkungan, kearifan lokal dan keindahan bentang alam (Yuliono *et al.*, 2020). Hal ini menyebabkan banyak penelitian yang mencoba mengantisipasi dan mengurangi resiko bahaya lanskap hutan seperti pembuatan peta rawan bencana (Navalho *et al.*, 2017; Bebi *et al.*, 2021; Unterberger dan Olschewski, 2021; Pouyan *et al.*, 2021) hingga penanaman pohon untuk menahan tanah (Perzl *et al.*, 2021).

Pengukuran Keindahan Kawasan Alami

Dalam proses identifikasi preferensi visual, terdapat metode yang digunakan yaitu *Scenic Beauty Estimation* (SBE). Metode ini memperkirakan penilaian keindahan lanskap alam melalui gambar lalu dihitung secara statistik (Tveit *et al.*, 2018). Secara umum, metode ini melalui tiga jenis tahapan yaitu; (1) mendeskripsikan karakteristik lanskap dengan fotografi; (2) mengukur evaluasi kualitas lanskap; dan (3) melakukan analisis dan penyajian preferensi subjektif pengunjung (Nurfaida *et al.*, 2019, Mo *et al.*, 2021).

Pengaturan Pengunjung di Kawasan Rekreasi

Pengaturan pengunjung di kawasan rekreasi alam memiliki elemen dasar yang diperhatikan yaitu menjaga dan meningkatkan kepuasan pengunjung serta menjaga kualitas lingkungan baik elemen biotik dan abiotiknya (Leung *et al.*, 2018). Kedua hal dasar tersebut mengarah pada pengembangan kawasan rekreasi yang berkelanjutan (Ervina *et al.*, 2020; Febriana dan Kaswanto,

2015). Dalam pelaksanaan pengaturan pengunjung terdapat pendekatan yang sering digunakan, yaitu pendekatan *hard* dan *soft* (Kebete dan Wondirad, 2019). Pendekatan ini memberikan alternatif alat pengaturan pengunjung sesuai dengan kondisi destinasi. Pengaturan pengunjung *hard* sering menekankan pada pembatasan dan kontrol pengunjung seperti pembuatan zonasi, pembatasan akses dan penggunaan pada area sensitif, hingga diskriminasi harga (Albrecht, 2017). Sedangkan pengaturan pengunjung *soft* lebih mengarah pada interpretasi dan pemberian informasi mengenai atraksi rekreasi (Hassanli, 2017). Kedua pendekatan ini dapat dipilih ataupun dilakukan bersama khususnya pada kawasan hutan lindung seperti taman nasional, hutan rekreasi alam, hingga kawasan bersejarah (Kebete dan Wondirad, 2019).

Selain itu terdapat konsep *triple-bottom-line* yang dapat menjadi dasar pengaturan pengunjung untuk pariwisata yang berkelanjutan. Konsep ini menekankan pada kolaborasi antara aspek lingkungan, ekonomi dan sosial budaya sebagai satu kesatuan (Tyrrell *et al.*, 2012 dalam Kebete dan Wondirad, 2019). Aspek ini yang menjadi penentu pengambilan keputusan sesuai permasalahan dan potensi yang ada pada kawasan rekreasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di kawasan Taman Hutan Raya Juanda, yang terletak di sebelah utara Kota Bandung, berjarak 7 km dari pusat kota. Secara geografis berada pada 107°30'BT dan 62°52'LS. Secara administrasi berada di Desa Ciburial, Kecamatan Cimenyan, Kabupaten Bandung. Penelitian dilakukan dalam 3 tahap (Gambar 1).

1. Analisis daya tarik rekreasi dengan pendekatan visual, menggunakan metode SBE, dengan sampel sekelompok ahli bidang wisata alam dan pariwisata secara umum dari kalangan akademisi dan pengelola Taman Hutan Raya sebanyak 29 orang.

$$SBEx = (Zx - Zo) \times x \ 100$$

SBEx = nilai penduga keindahan obyek ke-x

Zx = Nilai rata-rata z lanskap ke-x

Zo = Nilai rata-rata lanskap tertentu sebagai standar

2. Analisis bahaya lanskap menggunakan metode overlay antara peta kelerengan dengan peta jenis tanah. Metode ini dikenal mampu menghasilkan zonasi berdasarkan karakteristik lahannya (Kastolani dan Rahmafritria, 2015). Penentuan bobot dalam *overlay* menggunakan rumus:

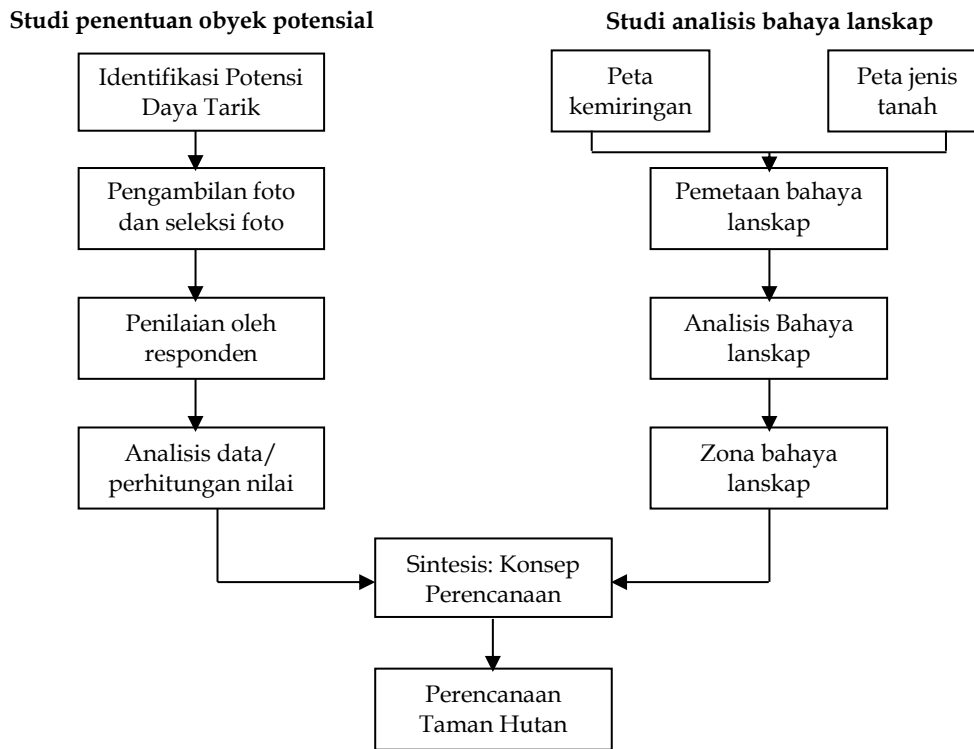
$$SKOR = 20 (\text{kelas lerengann}) + 15 (\text{kelas tanah}) + 10 (\text{kelas hujan})$$

3. Integrasi bahaya lanskap dan preferensi visual untuk menentukan satuan kesesuaian lahan yang dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan konsep perencanaan lanskap Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda.

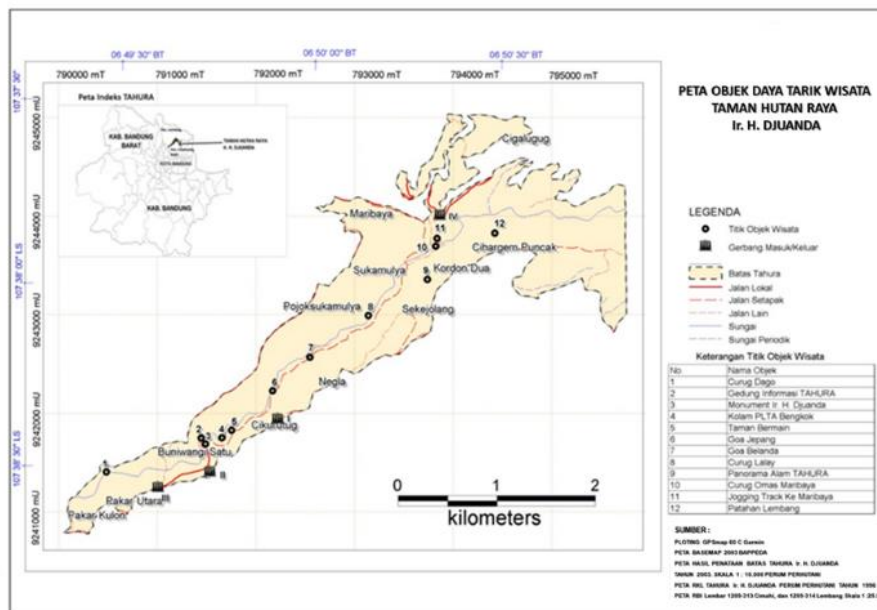
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum

Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda memiliki luas 527.03 ha, secara geografis berada 107° 30' BT dan 6° 52' LS. Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda memiliki kondisi kelerengan yang curam sampai terjal, dengan ketinggian ± 770 m dpl



Gambar 1. Tahapan Penelitian



Gambar 2. Peta Daya Tarik Wisata di Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda

sampai dengan 1350 m dpl. Kondisi ini disebabkan oleh lokasi kawasan yang berada di kaki Gunung Pulosari serta dilalui oleh Sungai Cikapundung. Selain itu bentang alam spesifik kawasan Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda merupakan sebagian daerah cekungan Bandung yang sangat khas rupa buminya dibanding daerah lain. Tanah di wilayah ini didominasi oleh jenis andosol yang memiliki kesuburan tinggi. Kawasan Taman Hutan Raya Juanda merupakan bagian dari ekosistem pinggir sungai (*riparian ecosystem*) (Prastiyo *et al.*, 2018). Sumber air yang ada di dalam kawasan Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda adalah Sungai Cikapundung yang membentang sepanjang 15 km dan lebar rata-rata 8 m dengan debit air sekitar 3.000 m³/detik (BSKDA, 2008). Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda merupakan hutan alam sekunder dan hutan

tanaman, didominasi oleh jenis Pinus (*Pinus merkusii*), Kaliandra (*Calliandra callothyrsusmeissn*), Mahoni (*Switenia sp.*) dan Bambu (*Bambusa sp.*). Kawasan Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda memiliki beberapa potensi obyek rekreasi yang dapat dibedakan menjadi obyek rekreasi alami, budaya dan buatan (BKSDA, 2008). Beragam obyek tersebut terdapat pada Gambar 2.

Preferensi Visual

Hasil preferensi visual menunjukkan bahwa nilai potensi obyek yang tinggi mewakili obyek-obyek alam yang memiliki kondisi yang baik. Seperti hutan dengan pohon-pohon yang besar dan rindang, jalur tracking hutan alam dan Maribaya, Curug Dago, dengan air terjun yang dominan, daerah yang datar serta dataran tinggi yang

memiliki view yang luas dan indah. Obyek yang mewakili nilai potensi sedang/cukup, diwakili oleh obyek buatan, yaitu obyek alami yang dimodifikasi dengan elemen buatan manusia, atau dimodifikasi untuk kebutuhan manusia (Gambar 2). Nilai skor obyek yang paling rendah diwakili oleh obyek buatan yang tidak terawat dan penataannya kurang menarik atau kurang sesuai dengan kondisi kawasan yang alami. Seperti *amphitheater*, lapangan tenis, taman bermain dan taman di sekitar monumen Ir H Djuanda. Salah satu contoh perhitungan nilai visual terdapat pada Tabel 1., yang menggambarkan nilai paling tinggi hingga paling rendah. Skor tinggi menunjukkan nilai potensi tertinggi, skor terendah menunjukkan nilai potensi terendah. Penilaian skor SBE dengan jenjang rendah, sedang dan tinggi ditentukan berdasarkan jenjang sederhana. Skor SBE tertinggi 85,3 di Monumen Ir. H. Juanda dan yang skor SBE terendah -20,1 di Plaza informasi Taman Hutan Raya.

Bahaya lanskap

Menurut Kuni *et al* (2020), bahaya lanskap seperti gempa bumi, kebakaran hutan, angin topan, tornado, banjir, gunung berapi, radon, polusi udara, lubang pembuangan, longsoran salju, tanah longsor, dan badai salju yang dapat menciptakan serangkaian kekuatan destruktif yang kompleks yang dapat mengganggu kehidupan dan struktur. Pembahasan mengenai bahaya lanskap pada kawasan ini dilakukan dengan menggunakan indikator kelerengan dan jenis tanah. Hal ini berdasarkan penentuan kawasan hutan lindung berdasarkan SK Mentan No 837/Kpts/Um/11/1980. Kawasan Taman Hutan Raya Ir H Djuanda didominasi oleh kelas kelerengan II dan IV, yang merupakan kategori lereng curam. Sekitar 90,3% dari total luasan kawasan terdiri dari lereng curam.

Tabel 1. Contoh 2 Foto yang Dihitung Nilai SBE dari 30 Foto (Pendekatan Penilaian Visual Lanskap)

| skor | F | Cf | Cp | Z |
|---------------------------|----|----|----------|-------|
| 1 | 0 | 30 | 1 | 2.13 |
| 2 | 0 | 30 | 1 | 2.13 |
| 3 | 0 | 30 | 1 | 2.13 |
| 4 | 1 | 30 | 1 | 2.13 |
| 5 | 5 | 29 | 0.966667 | 1.83 |
| 6 | 11 | 24 | 0.8 | 0.85 |
| 7 | 9 | 13 | 0.433333 | -0.17 |
| 8 | 3 | 4 | 0.133333 | -1.11 |
| 9 | 1 | 1 | 0.033333 | -1.84 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | -2.14 |
| | 30 | | | 5.94 |
| | | | | 0.594 |
| SBE = (0.594-0.525) x 100 | | | | |
| = 6.9 | | | | |

Hal ini dimungkinkan karena kawasan ini berada di kaki Gunung Pulosari dengan ketinggian \pm 770 m dpl sampai dengan 1350 m dpl. Lereng dengan kategori datar dan landai mencapai 4,6% dari total luasan kawasan. Kawasan ini hanya terdapat di bagian barat daya tapak, dan saat ini menjadi pusat informasi rekreasi di Taman Hutan Raya Ir. H Djuanda (Gambar 3). Jenis tanah di Kawasan ini didominasi oleh jenis asosiasi latosol andosol (51,94%) yang cukup peka terhadap erosi. Sebanyak 47,7% berjenis tanah latosol (Tabel 3).

Integrasi Preferensi Visual dan Bahaya Lanskap.

Melalui pengelompokan skor berdasarkan keles lereng dan jenis tanah tersebut, kawasan Taman Hutan Raya Ir H. Djuanda dibagi menjadi 3 zona. Zona tersebut menyatakan bahaya lanskap di kawasan Taman Hutan Raya Ir H. Djuanda, dengan kategori tinggi, sedang dan rendah. Kawasan ini didominasi oleh daerah dengan kerawanan tinggi, yaitu 65,508%. Sedangkan daerah yang rendah kerawannya dan sesuai untuk aktivitas rekreasi aktif adalah 4,355% (Gambar 4).






















Bila diamati dari hasil studi preferensi visual, sebaran obyek potensial yang ada di Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda, sebagian besar obyek alaminya berada pada zona kerawanan tinggi (zona III). Obyek tersebut antara lain Goa Belanda, Goa Jepang, Curug Lalay, dan Curug Omas. Jalur tracking juga berada di sekitar tebing yang curam, yang rawan akan bahaya longsor. Daerah dengan *view* yang indah juga berada pada tempat yang tinggi dengan tebing yang curam (Tabel 4).

Mengingat daerah yang memiliki tingkat bahaya lanskap yang tinggi mendominasi kawasan Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda, maka sebagian besar obyek daya tariknya pun berada pada zona III. Sementara itu beberapa obyek rekreasi yang berada pada Zona I dengan tingkat kerawanan rendah, merupakan kategori obyek rekreasi buatan, seperti Monumen Ir H. Djuanda. Namun sebagian besar obyek rekreasi buatan yang terdapat pada Zona I, termasuk ke dalam obyek rekreasi dengan tingkat daya tarik yang rendah. Sebagian besar, obyek tersebut memiliki kondisi yang tidak terawat dan penataannya kurang menarik atau kurang sesuai dengan kondisi kawasan yang alami, seperti *amphitheater*, lapangan tenis, taman bermain dan taman di







| skor | f | cf | Cp | Z |
|--------------------------|----|----|----------|-------|
| 1 | 0 | 30 | 1 | 2.13 |
| 2 | 0 | 30 | 1 | 2.13 |
| 3 | 0 | 30 | 1 | 2.13 |
| 4 | 1 | 30 | 1 | 2.13 |
| 5 | 0 | 29 | 0.966667 | 1.83 |
| 6 | 8 | 29 | 0.966667 | 1.83 |
| 7 | 13 | 21 | 0.7 | 0.53 |
| 8 | 6 | 8 | 0.266667 | -0.62 |
| 9 | 2 | 2 | 0.066667 | -1.55 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | -2.14 |
| | 30 | | | 8.4 |
| | | | | 0.84 |
| SBE = (0.84-0.525) x 100 | | | | |
| = 31.5 | | | | |

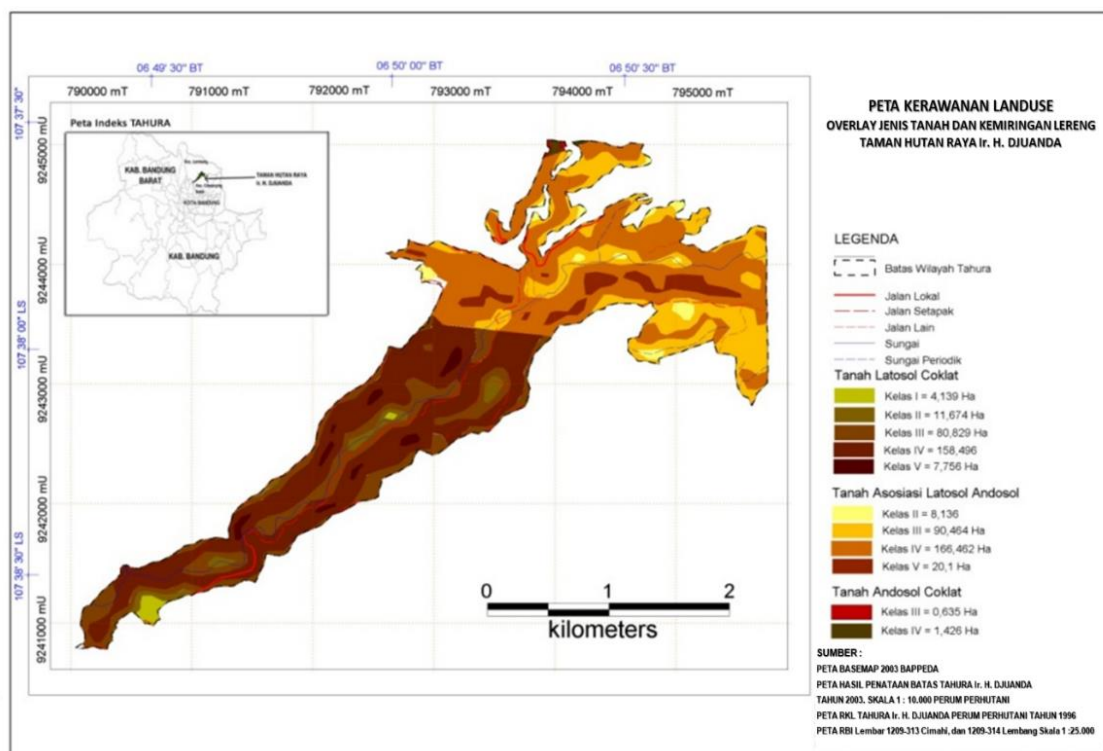
sekitar monumen Ir H Djuanda. Kondisi seperti ini memerlukan penanganan yang lebih serius dari pihak pengelola kawasan. Terfokusnya pengunjung pada daerah dengan tingkat kerawanan tinggi, dapat membahayakan keselamatan pengunjung. Informasi tentang prosedur keselamatan pengunjung dan cara evakuasi jika terjadi bencana sangat penting mengingat destinasi berbasis alam, yang memiliki kepekaan dan kerawanan spesifik (Rahmafritria, 2018).

Tabel 2. Skor Seluruh Foto Kawasan yang Dinilai Responden

| Skor | Foto | Skor | Foto | Skor | Foto |
|------|---|------|--|------|---|
| 85.3 |  Monumen Ir. H. Juanda (Titik Objek Wisata No. 3) | 33.7 |  Jalan setapak menuju hutan selatan (Titik Objek Wisata No. 11) | 13 |  Kolam PLTA Bengkok 1 (Titik Objek Wisata No. 4) |
| 60.4 |  Curug Omas Maribaya (Titik Objek Wisata No. 10) | 31.5 |  Suasana hutan Eucalyptus (Titik Objek Wisata No. 9) | 9.6 |  Goa Jepang 1 (Titik Objek Wisata No. 6) |
| 50.6 |  Suasana hutan barat (Titik Objek Wisata No. 9) | 24.7 |  Jalan setapak menuju pusat informasi (Titik Objek Wisata No. 2) | 9 |  Goa Belanda 1 (Titik Objek Wisata No. 7) |
| 44.8 |  Pemandangan hutan Maribaya (Titik Objek Wisata No. 11) | 19.5 |  Kolam PLTA Bengkok 2 (Titik Objek Wisata No. 4) | 8.9 |  Curug Lalay (Titik Objek Wisata No. 8) |
| 42.6 |  Suasana hutan (selatan) (Titik Objek Wisata No. 9) | 19 |  Goa Jepang 2 (Titik Objek Wisata No. 6) | 7.4 |  Jalan setapak menuju Goa Jepang (Titik Objek Wisata No. 6) |
| 37.7 |  Pemandangan ke patahan Lembang (Titik Objek Wisata No. 12) | 14.7 |  Area perkemahan (Titik Objek Wisata No. 9) | 6.9 |  Sungai Cikawari (Titik Objek Wisata No. 9) |
| 2.3 |  Amphitheater (Titik Objek Wisata No. 5) | 0 |  Curug Dago 1 (Titik Objek Wisata No. 1) | -2.4 |  Taman satwa (Titik Objek Wisata No. 5) |

Tabel 2. Skor Seluruh Foto Kawasan yang Dinilai Responden

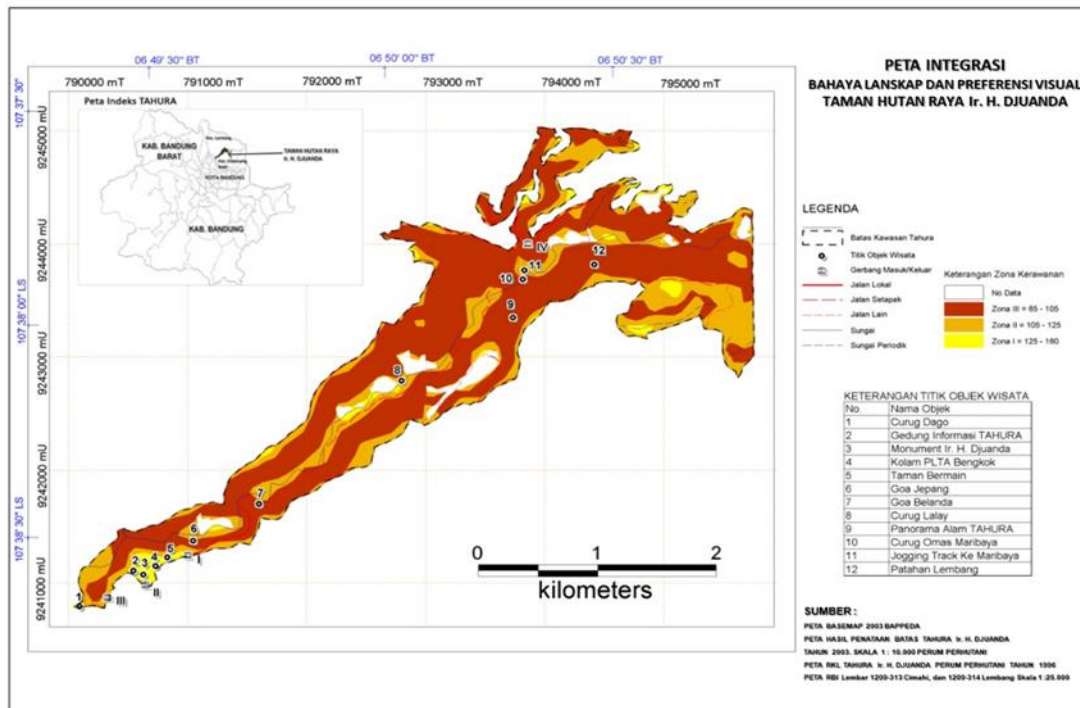
| Skor | Foto | Skor | Foto | Skor | Foto |
|-------|--|-------|---|-------|--|
| 0.8 |  Taman bermain (Titik Objek Wisata No. 5) | -0.17 |  Hutan sekitar Curug Dago (Titik Objek Wisata No. 1) | -8.7 |  Sungai Cikapundung (Titik Objek Wisata No. 9) |
| 0.145 |  Hutan Pinus (utara) (Titik Objek Wisata No. 9) | 0 |  Curug Dago 2 (Titik Objek Wisata No. 1) | -20.1 |  Plaza informasi Taman Hutan Raya (Titik Objek Wisata No. 2) |



Gambar 3. Peta Bahaya Lanskap di Taman Hutan Raya Ir.H.Djuanda

Tabel 3. Karakteristik Bahaya Lanskap dan Tingkat Kerawanan Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda

| No | Satuan lahan | Luas (ha) | Skor | Keterangan |
|-----------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------------|
| 1 | Kelas I, Latosol | 4,139 | 160 | |
| 2 | Kelas II, Latosol | 11,674 | 140 | |
| 3 | Kelas II, Asosiasi | 8,135 | 125 | |
| ZONA I | | 23,968 | 4,355% | Kerawanan rendah |
| 5 | Kelas III, Latosol | 80,829 | 120 | |
| 6 | Kelas III, Asosiasi | 90,464 | 105 | |
| ZONA II | | 171,293 | 31,137% | Kerawanan sedang |
| 7 | Kelas IV, Latosol | 158,496 | 100 | |
| 8 | Kelas III, Andosol | 0,635 | 90 | |
| 9 | Kelas IV, Asosiasi | 166,462 | 85 | |
| 10 | Kelas V, Latosol | 7,756 | 80 | |
| 11 | Kelas IV, Andosol | 1,426 | 70 | |
| 12 | Kelas V, Asosiasi | 20,488 | 65 | |
| ZONA III | | 366,025 | 65,508% | Kerawanan tinggi |
| TOTAL | | 550,504 | 100 | |



Gambar 4. Peta Integrasi Bahaya Lanskap dan Preferensi Visual

Tabel 4. Integrasi antara Tingkat Kerawanan dan Preferensi Visual

| Titik Objek Wisata | Obyek rekreasi | Tingkat Bahaya lanskap | Tingkat Daya Tarik |
|--------------------|---|------------------------|--------------------|
| 1. | Curug Dago, Curug Dago 2, Hutan sekitar Curug Dago | Rendah | Rendah |
| 2. | Plaza informasi Taman Hutan Raya, Jalan Setapak Menuju Pusat Informasi | Rendah | Rendah |
| 3. | Monumen Juanda | Rendah | Tinggi |
| 4. | Kolam PLTA Bengkok 1 dan Kolam PLTA Bengkok 2 | Rendah | Rendah |
| 5. | Taman Bermain, Amphitheater, Taman satwa | Rendah | Rendah |
| 6. | Goa Jepang 1, Goa Jepang 2, Jalan setapak menuju Goa Jepang | Tinggi | Sedang |
| 7. | Goa Belanda 1 dan Goa Belanda 2 | Sedang | Sedang |
| 8. | Curug Lalay | Sedang | Tinggi |
| 9. | Panorama alam TAHURA: Suasana Hutan Barat, Suasana Hutan Barat (Selatan), Suasana Hutan (Timur), Eucalyptus, Area Perkemahan, Sungai Cikawari, Sungai Cikapundung Hutan Pinus (Utara) | Sedang | Sedang |
| 10. | Curug Omas Maribaya | Tinggi | Sedang |

Tabel 4. Integrasi antara Tingkat Kerawanan dan Preferensi Visual

| Titik Objek Wisata | Obyek rekreasi | Tingkat Bahaya lanskap | Tingkat Daya Tarik |
|--------------------|---|------------------------|--------------------|
| 11. | Joging Track Maribaya, Jalan Setapak Hutan Selatan | Sedang | Tinggi |
| 12. | Pemandangan Patahan Lembang, Pemandangan Hutan Maribaya | Tinggi | Sedang |

Konsep Perencanaan Lanskap Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda

Berdasarkan integrasi antara daya tarik visual dengan tingkat kerawanan terlihat hasil yang sejalan dengan penelitian dari Yuliono *et al* (2020) dan Mo *et al* (2021) dimana dalam penilaiannya diketahui bahwa wilayah yang memiliki lanskap geologi mendapatkan nilai estetika yang tinggi. Sementara lanskap yang memiliki keterkaitan dengan manusia atau buatan mendapatkan nilai yang lebih rendah. Yuliono *et al* (2020) juga berpendapat bahwa semakin alami suatu lanskap atau fenomena alam serta termasuk kawasan lindung, akan semakin besar kemungkinan tingkat kerentanan bencana disana.

Selain itu, melalui analisis terhadap preferensi visual dan bahaya lanskap, diperoleh ruang-ruang pada kawasan Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda yang memiliki kerawanan dan daya tarik rekreasi berdasarkan nilai estetikanya. Setiap ruangnya memiliki identitas kerawanan yang perlu mendapatkan perhatian khusus untuk dijaga kelestariannya, namun juga memiliki potensi tersendiri untuk dapat dikembangkan sebagai obyek daya tarik rekreasi. Untuk memudahkan pengelolaannya, dibuat 3 zona pada kawasan Taman Hutan Raya Ir. H Djuanda yang terdapat pada Gambar 4., yaitu:

1) Zona Lindung (kerawanan tinggi)

Pemanfaatan kawasan dengan tingkat kerawanan tinggi, lebih diarahkan pada pendekatan konsep penyesuaian lingkungan. Upaya yang dilakukan lebih besar bobotnya kepada pertimbangan biosifik dibandingkan dengan pertimbangan pemanfaatan lainnya. Bentuk pemanfaatannya adalah Kawasan Lindung yang tidak layak dibangun.

2) Zona Pemanfaatan Ekstensif (kerawanan menengah)

Zona ini masih difokuskan untuk tujuan perlindungan namun dapat dimanfaatkan untuk tujuan rekreasi ekstensif seperti *tracking*, piknik, *sightseeing* dan lain-lain. Pengembangan pada kawasan ini memerlukan pertimbangan terhadap sistem hidrologi kawasan, menghindari penebangan pohon, menghindari pembebanan yang berlebihan terhadap lereng.

3) Zona Pemanfaatan Intensif (kerawanan rendah)

Zona ini dapat dimanfaatkan untuk kegiatan rekreasi yang bersifat intensif serta dapat dimanfaatkan sebagai tempat dibangunnya sarana dan prasarana rekreasi.

Rencana Pengembangan Taman Hutan Raya Ir. H. Juanda

Secara umum perencanaan Taman Hutan Raya Ir. H. Juanda mengacu pada peraturan pemerintah mengenai perusahaan rekreasi alam di kawasan lindung yaitu pariwisata alam. Konsep lanskap di kawasan Taman Hutan Raya Ir. H. Juanda adalah menciptakan lanskap kawasan rekreasi yang sesuai dengan bentang alam aslinya, mempertahankan keaslian dan daya tarik khas daerah pegunungan serta mengutamakan fungsi lindung kawasan dalam pengembangannya.

Rekreasi di kawasan Taman Hutan Raya Ir. H. Juanda difokuskan pada rekreasi aktif dan pasif dengan jenis petualangan dan eksplorasi alam. Selain itu, muatan pendidikan terhadap lingkungan (*ecological education*) menjadi bagian dari rekreasi di kawasan ini melalui program jalur interpretasi, pengamatan satwa dan habitatnya, pengamatan vegetasi, pengamatan pencemaran air sungai dan sampah. Hal ini menyedikan jasa lanskap yang amat baik bagi kawasan ini (Adelia dan Kaswanto, 2021).

Kebijakan pengaturan jumlah dan sebaran kunjungan pengunjung juga menjadi bagian dari konsep rekreasi di Taman Hutan Raya Ir. H. Juanda. Obyek daya tarik yang berada pada lokasi yang memiliki tingkat kerawanan tinggi, perlu dibatasi jumlah pengunjungnya. Pembatasan ini dapat dilakukan melalui pengembangan obyek daya tarik lain yang berada di lokasi dengan tingkat kerawanan rendah. Distribusi pengunjung seperti ini diharapkan dapat mengurangi dampak negatif dari kegiatan rekreasi pada lokasi yang memiliki daya dukung rendah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap bahaya lanskap dan preferensi visual, dapat disimpulkan bahwa tingkat kerawanan tinggi 65,508% dari luas area dan 4,335% dari total wilayah dengan tingkat kerawanan rendah yang dapat dimanfaatkan untuk atraksi wisata. Daerah kawasan Taman Hutan Raya Ir. H. Juanda didominasi dengan tingkat kerawanan tinggi, rendah daya dukungnya namun tinggi potensi rekreasinya. Sementara

itu daerah yang daya dukungnya tinggi, justru difasilitasi dengan obyek buatan dan prasarana yang rendah potensi rekreasinya. Hal ini menunjukkan bahwa pengaturan ruang dan pembatasan kunjungan rekreasi di Taman Hutan Raya Ir. H. Juanda harus dilakukan agar kawasan ini tetap memiliki daya tarik dan nilai visual yang tinggi, namun juga lestari dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, D., Kaswanto. 2021. Analysis of vegetation biodiversity and urban park connectivity as landscape services provider in Bogor city. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 694(1), 12020. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/694/1/012020>
- Albrecht, J. 2017. Introduction to Visitor Management in Tourism Destinations. *Visitor management in tourism destinations*, pp.3-8. Wallingford: CABI Publishing.
- Arnberger, A., Eder, R., Allex, B., Preisel, H., Ebenberger, M., Husslein, M. 2018. Trade-offs Between Wind Energy, Recreational, and Bark-Beetle Impacts on Visual Preferences of National Park Visitors. *Land Use Policy*, 76(C), 166-177.
- Arnberger, A., Schneider, I. E., Ebenberger M., Eder, R., Venette, R. C., Snyder, S. A., Gobster, P. H., Choi, A., Cottrell, S. 2017. Emerald Ash Borer Impacts on Visual Preferences for Urban Forest Recreation Settings. *Urban Green*, 27, 235-245. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.08.004>
- Bebi, P., Bast, A., Helzel, H., Schmucki, G., Brozova, N., Bühler, Y. 2021. Avalanche Protection Forest: From Process Knowledge to Interactive Maps. *IntechOpen*. DOI: 10.5772/intechopen.99514.
- [BKSDA] Balai Konservasi Sumberdaya Alam, 2008. *Pesona Wisata Kawasan Pelestarian Alam Taman Hutan Raya Ir. H. Juanda*, Dinas Kehutanan Propinsi Jawa Barat. Bandung. 64 hal.
- Douglass, W. Robert. 2000. *Forest Recreation*. New York: Pergamont Press. 389 p.
- Ervina, E., Wulung, S. R. P. and Octaviany, V., 2020. Tourist perception of visitor management strategy in North Bandung Protected Area. *J Bus Hosp Tour*, 6(2), pp.303-314. <https://dx.doi.org/10.22334/jbhost.v6i2>
- Fandeli, C., Nurdin, M. 2005. *Pengembangan Ekowisata Berbasis Konservasi di Taman Nasional*. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Pusat Studi Pariwisata UGM, Kantor Kementerian Lingkungan Hidup. Yogyakarta. 256 hal.
- Febriana, N. P. R., Kaswanto. 2015. Tourism Track Management of Cibeureum Waterfall as a Provider of Landscape Beautification Service at Gunung Gede Pangrango National Park. *Procedia Environmental Sciences*, 24, 174-183. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2015.03.023>
- Hassanli, N. 2017. The Social and Political Dimensions of Visitor Management: Rural Home-Based Accommodations. In J. N. Albrecht (Ed.). *Visitor management in tourism destinations* (pp. 33-44). Wallingford: CABI Publishing.

- Jahani, A., Rayegani, B. 2020. Forest Landscape Visual Quality Evaluation Using Artificial Intelligence Techniques as a Decision Support System. *Stoch Environ Res Risk Assess*, 34, 1473-1486. <https://doi.org/10.1007/s00477-020-01832-x>
- Kebete, Y., Wondirad, A. 2019. Visitor Management and Sustainable Destination Management Nexus in Zegie Peninsula, Northern Ethiopia. *Journal of Destination Marketing & Management*, 13, 83-98, ISSN 2212-571X, <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2019.03.006>.
- Kunii, Y., O'Keefe, P., Burley, J., Loures, L., Villanueva, M. R. (2020). Landscape Hazards: Destructive Build Environment Zones and Safe Areas - An American Case Study. In L. Loures, M. Ergen (Eds.), *Landscape Architecture - Processes and Practices towards Sustainable Development*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.91228>
- Leung, Y. F., Spenceley, A., Hvenegaard, G., Buckley, R. 2018. Tourism and Visitor Management in Protected Areas: Guidelines towards Sustainability. *Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 27*. Retrieved 29.07.18. from <https://www.sprep.org/attachments/VirLib/Global/tourism-protected-areas.pdf>.
- Mac Kinnon, J. K, Child, G., Thorsell, T. 1993. *Pengelolaan Kawasan yang Dilindungi di Daerah tropika*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 328 p.
- Maulana, R., Riska, A. S., Kusuma, H. E. 2021. Fungsi Hutan Kota: Korespondensi Motivasi Berkunjung dan Kegiatan. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 13(2), 54 - 60. <https://doi.org/10.29244/jli.v13i2.34925>
- Mo, L., Chen, J., Xie, Y. 2021. Assessment of Landscape Resource Using the Scenic Beauty Estimation Method at Compound Ecological System. *Environmental science and pollution research international*, 28(5), 5892-5899. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10978-8>
- Mosyaftiani, A., Wahyu, A., Kaswanto, K., Wiyoga, H., Syasita, N., Septa, A.F. and Djauhari, D. 2022. Monitoring and Analyzing Tree Diversity Using i-Tree Eco to Strengthen Urban Forest Management. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 23(8). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230822>
- Navalho, I., Alegria, C., Quinta-Nova, L., Fernandez, P. 2017. Integrated Planning For Landscape Diversity Enhancement, Fire Hazard Mitigation and Forest Production Regulation: A Case Study In Central Portugal. *Land Use Policy*, 61, 398-412. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.11.035>.
- Nurfaida, Arifin, H. S., Sitorus, S. R. P., Eriyatno. 2019. Assessing Scenic Beauty of Culture-Based Landscapes in North Toraja Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Bristol Vol. 399. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/399/1/012040>
- Perzl, F., Bono, A., Garbarino, M., Motta, R. 2021. Protective Effects of Forests against Gravitational Natural Hazards. *IntechOpen*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.99506>.
- Pouyan, S., Pourghasemi, H. R., Bordbar, M. 2021. A Multi-Hazard Map-Based Flooding, Gully Erosion, Forest Fires, and Earthquakes in Iran. *Sci Rep*, 11, 14889. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-94266-6>
- Prastiyo, Y.B., Kaswanto, Arifin, H.S. 2018. Analisis Ekologi Lanskap Agroforestri pada Riparian Sungai Ciliwung di Kota Bogor. *Jurnal Lanskap Indonesia*. 9, 2: 81-90. <https://doi.org/10.29244/jli.v9i2.16964>.
- Sgroi, F. 2020. Forest Resources and Sustainable Tourism, A Combination for The Resilience of The Landscape and Development of Mountain Areas. *Science of the Total Environment*. Volume 736, 2020, 139539, ISSN 0048-9697. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139539>.
- Tveit, M. S., Sang, A. O., Hagerhall, C. M. 2018. Scenic Beauty: In *Environmental Psychology* (eds L. Steg and J.I.M. Groot). <https://doi.org/10.1002/9781119241072.ch5>
- Tyrrell, T., Paris, C. M., Biaett, V. 2012. A quantified Triple Bottom Line for Tourism: Experimental Results. *Journal of Travel Research*, 52(3), 279-293.
- Unterberger, C., Olschewski, R. 2021. Determining the Insurance Value of Ecosystems: A Discrete Choice Study on Natural Hazard Protection by Forests. *Ecological economics*, 180, 106866. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106866>
- Kastolani, W., Rahmafritria, F. 2015. Model Pengaturan Pengunjung Pada Kawasan Wisata Alam Pegunungan dengan Fungsi Lindung dan Intensitas Wisata Tinggi di Kawasan Wisata Kluster Gunung Patuha, Kabupaten Bandung. *SPATIAL: Wahana Komunikasi dan Informasi Geografi*, 14(2), 21-29.
- Rahmafritria, F. 2018. Disaster risk and travel decision of Middle Eastern tourists to natural destination in Indonesia. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 179, No. 1, p. 012006). IOP publishing.
- Soepomo, S. R. F., Rahmafritria, F., Daluarti, M. H. 2013. Analisis Persepsi Pengelola Dan Masyarakat Dalam Pengembangan Program Pelibatan Masyarakat Di Wana Wisata Kawah Putih. *Sumber*, 301, 2014.
- Yuwono, E., Maulany, R. I. and Barkey, R. A. 2020. Identifying Tourism Attractions' Potentials of Protected Area: A Case Study in Bulue Village, Soppeng District, Indonesia. *Journal of Indonesian Tourism and Development Studies*, 8(2), p.105. <https://doi.org/10.21776/ub.jitode.2020.008.02.07>