
Perhitungan Daya Tampung Efektif sebagai Dasar Pengembangan Daya Tarik Wisata, Studi Kasus: Taman Wisata Gunung Pancar, Kabupaten Bogor

Cathelya Yosephine Hotasina, Jaka Rahman Darmawan

Institut Teknologi Sains Bandung
cathysilaen@gmail.com

Article History

accepted 05/08/2021

approved 15/08/2021

published 11/09/2021

Abstrak

Pariwisata menjadi salah satu sektor ekonomi yang tumbuh sangat pesat, sebelum dihantam oleh pandemi COVID-19. Jumlah wisatawan, lama tinggal dan jumlah pengeluaran dari wisatawan, merupakan komponen utama pengembangan pariwisata. Hal penting lainnya untuk dipertimbangkan, adalah daya dukung dan daya tampung lingkungan dimana daya tarik wisata tersebut berada. Salah satu teori perhitungan daya dukung dan daya tampung adalah perhitungan daya tampung efektif yang dikembangkan oleh Cifuentes. Daya tampung efektif adalah perhitungan daya tampung yang mempertimbangkan luas area peruntukkan aktivitas pariwisata, waktu operasional, waktu berkunjung wisatawan, faktor koreksi lingkungan dan faktor koreksi dari manajemen pengelolaan. Studi kasus dilakukan di Taman Wisata Alam (TWA) Gunung Pancar, sebagai salah satu daya tarik wisata alam di Kabupaten Bogor. Perhitungan daya tampung efektif di TWA Gunung Pancar ini menjadi salah satu dasar untuk mengarahkan pengembangan aktivitas wisata di dalam TWA Gunung Pancar, juga mengatur alur pengunjung, agar mendapatkan kualitas berwisata saat berkunjung ke TWA Gunung Pancar.

Kata kunci: *pariwisata, daya dukung, daya tampung, aktivitas wisata*

PENDAHULUAN

Pariwisata menjadi salah satu sektor ekonomi yang tumbuh sangat pesat beberapa tahun belakangan ini, sebelum dihantam oleh pandemi COVID-19. Pertumbuhan sektor pariwisata ini ditandai dengan 8 indikator daya saing pariwisata, salah satunya adalah *human tourism indicator* (HTI). HTI ini menunjukkan pencapaian pembangunan ekonomi wilayah yang didasari dari angka kunjungan wisatawan ke daerah tersebut (Koranti dkk, 2019). Semakin besar angka kunjungan wisatawan ke suatu destinasi, maka penilaian terhadap indikator ini akan semakin baik. Hal ini yang menyebabkan setiap daerah yang memiliki destinasi pariwisata sebagai unggulan memasukkan daerahnya, mengejar angka kunjungan wisatawan setinggi-tingginya.

Upaya mengejar angka jumlah kunjungan wisatawan tersebut dianggap sebanding dengan pendapatan daerah dari pariwisata dan juga serapan tenaga kerja. Namun sayangnya upaya untuk menggenjot angka jumlah kunjungan wisatawan tersebut, sering tidak dibarengi dengan perhitungan daya tampung dan daya dukung wilayah yang menjadi destinasi pariwisata. Pemerintah daerah pun sering kali alpa dalam memperhitungkan angka wisatawan yang masuk ke daerahnya dalam perhitungan daya tampung dan daya dukung, karena hanya fokus terhadap perhitungan daya tampung dan daya dukung untuk penduduk yang menetap di wilayahnya semata. Padahal, wisatawan yang datang berkunjung juga memanfaatkan wilayah dan utilitas dari sumber yang sama dengan penduduk yang menetap.

Oleh karena itu, sangat dibutuhkan perhitungan daya tampung dan daya dukung lingkungan yang lebih komprehensif dalam suatu wilayah, terutama yang sektor unggulan daerahnya adalah pariwisata. Perhitungan terhadap kemampuan suatu lingkungan untuk menampung aktivitas wisata ini diperlukan untuk memastikan fungsi-fungsi lingkungan tetap berjalan baik, di kawasan yang difungsikan sebagai kawasan pariwisata. Salah satu contohnya seperti di Taman Wisata Alam (TWA) Gunung Pancar, Kabupaten Bogor.

Kabupaten Bogor memiliki potensi wisata yang sangat besar dengan kekayaan alamnya, ditambah lagi dengan posisinya yang strategis, berdekatan dengan metropolitan Jabodetabek, sebagai kantong asal kedatangan wisatawan. Menurut Dinas Budaya dan Pariwisata Kabupaten Bogor (2019), pada tahun 2012 hingga tahun 2016 jumlah wisatawan yang datang ke Kabupaten Bogor terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Peningkatan jumlah kunjungan tertinggi terjadi pada tahun 2016 dengan jumlah wisatawan yang datang sebanyak 8.791.300 yang terdiri dari 8.625.229 wisatawan nusantara dan 166.071 wisatawan mancanegara (Disbudpar Kab. Bogor, 2019). Jumlah ini meningkat sebanyak 72,96 persen dibanding dengan tahun 2015. Sebagian besar wisatawan yang datang ke Kabupaten Bogor melakukan perjalanan wisata mereka ke daya tarik wisata alam yang tersebar di Kabupaten Bogor seperti Taman Wisata Alam (TWA), Taman Nasional (TN), Cagar Alam (CA), pemandangan puncak, pegunungan, hutan lindung, perkebunan, dan agrowisata.

Taman Wisata Alam Gunung Pancar (TWAGP) merupakan salah satu obyek dan daya tarik wisata alam di Kabupaten Bogor. Perkembangan wisata di kawasan konservasi Taman Wisata Alam Gunung Pancar saat ini menunjukan kemajuan yang cukup pesat ditandai dengan peningkatan jumlah kunjungan wisatawan yang cenderung naik dari tahun ke tahun. Selama periode tahun 2013 sampai dengan tahun 2017 TWA Gunung Pancar mengalami trend kenaikan jumlah pengunjung setiap tahunnya. Tercatat pada tahun 2013 jumlah wisatawan sebanyak 54.665 orang dan pada tahun 2017 sebanyak 96.593 orang. Kenaikan jumlah wisatawan selama lima tahun dari tahun 2013-2017 adalah sebesar 41.928 orang.

Namun demikian, perwujudan keseimbangan antara aktivitas wisata di TWA Gunung Pancar dengan kelestarian lingkungan menjadi kekhawatiran mengingat jumlah kunjungan wisatawan cukup tinggi. Berangkat dari latar belakang di atas, penelitian ini memandang perlu adanya identifikasi terhadap kondisi eksisting

pengelolaan ruang dalam aktivitas wisata di TWA Gunung Pancar untuk mengetahui langkah inisiatif yang perlu diambil oleh pengelola dalam mengembangkan potensi wisata di Kawasan TWA Gunung Pancar. Di lain sisi, seiring berjalannya waktu untuk mengontrol pertumbuhan pariwisata agar menjadi lebih baik dan menempatkan masalah akan *sustainable tourism* sebagai prioritas, maka perlu dilakukan analisa daya dukung pariwisata. Daya dukung dalam sebuah kawasan wisata didefinisikan sebagai level kehadiran wisatawan yang menimbulkan dampak pada masyarakat setempat, lingkungan dan ekonomi yang masih dapat ditoleransi baik oleh masyarakat maupun wisatawan itu sendiri dan memberikan jaminan sustainability pada masa mendatang Cooper dalam Umar (2013). Dengan demikian, strategi pengelolaan TWA Gunung Pancar dapat dirumuskan dengan tepat dan realistis untuk menumbuhkan pariwisata yang berkelanjutan dari sisi penguatan ekonomi makro dan mikro berbasis kemasyarakatan, diterima sosial serta mengedepankan langkah adaptif untuk menjaga keseimbangan ekologis sehingga wisatawan tetap memperoleh kenyamanan dalam berwisata.

METODE

Metode pengumpulan data yang dilakukan antara lain pengumpulan data primer, dengan penyebaran kuesioner dan observasi/survey; dan pengumpulan data sekunder, dengan pengumpulan dokumen-dokumen yang diperlukan terkait dengan regulasi, kebijakan pemerintah pusat dan daerah, ataupun dokumen lain yang memberikan gambaran wilayah studi kasus perencanaan. Sedangkan metode analisis dalam penelitian ini, dilakukan dengan menggunakan analisis peta dengan menggunakan ArcGIS serta analisis pengukuran daya dukung wisata Cifuentes. Analisis daya dukung wisata Cifuentes terbagi menjadi 3 tahapan, yaitu penilaian terhadap daya dukung fisik (*Physical Carrying Capacity/PCC*), analisis daya dukung riil (*Real Carrying Capacity/RCC*) dan analisis daya dukung efektif (*Effective Carrying Capacity/ECC*). Cara perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Rincian Teknik Perhitungan Metode *Carrying Capacity Cifuentes*

Metode	Cara
<i>Physical Carrying Capacity / PCC</i>	$PCC = A \times \frac{1}{B} \times R_f$ <p>Keterangan: <i>B</i> = luas area yang dibutuhkan oleh seorang wisatawan untuk berwisata dengan tetap memperoleh kepuasan Kebutuhan areal berwisata tiap orang untuk berwisata tiap orang untuk kegiatan berenang 27m², berperahu 49m², berpiknik 65m², dan berkemah 90m² <i>R_f</i> = faktor rotasi Faktor rotasi <i>R_f</i> yaitu faktor rotasi kunjungan dalam satu hari atau merupakan perbandingan antara jam buka obyek wisata dibagi dengan rata-rata lama kunjungan wisatawan</p>
<i>Real Carrying Capacity / RCC</i>	<p>Pemberian indeks:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potensi lanskap berdasarkan Bureau of Land Management • Kelerengan berdasarkan SK Menteri Pertanian No.837/KPTS/UM/11/1980 • Jenis tanah berdasarkan SK Menteri Pertanian No.837/KPTS/UM/11/1980 • Curah hujan berdasarkan indeks Schmidt &

Metode	Cara
--------	------

Ferguson

$$Cf_n = 1 - \left(\frac{Mn}{Mt} \right)$$

Mn : Sebagai nilai yang sesuai keadaan

Mt : Sebagai nilai tertinggi dalam klasifikasi

$$RCC = PCC \times \text{Nilai } Cf_n$$

$$Cf_n = Cf_1 \times Cf_2 \times Cf_3 \times Cf_4$$

$$ECC = RCC \times MC$$

Effective Carrying Capacity / ECC

MC : Kapasitas Manajemen yang dihitung menggunakan rumus:

$$MC = \frac{R_n}{R_t} \times 100\%$$

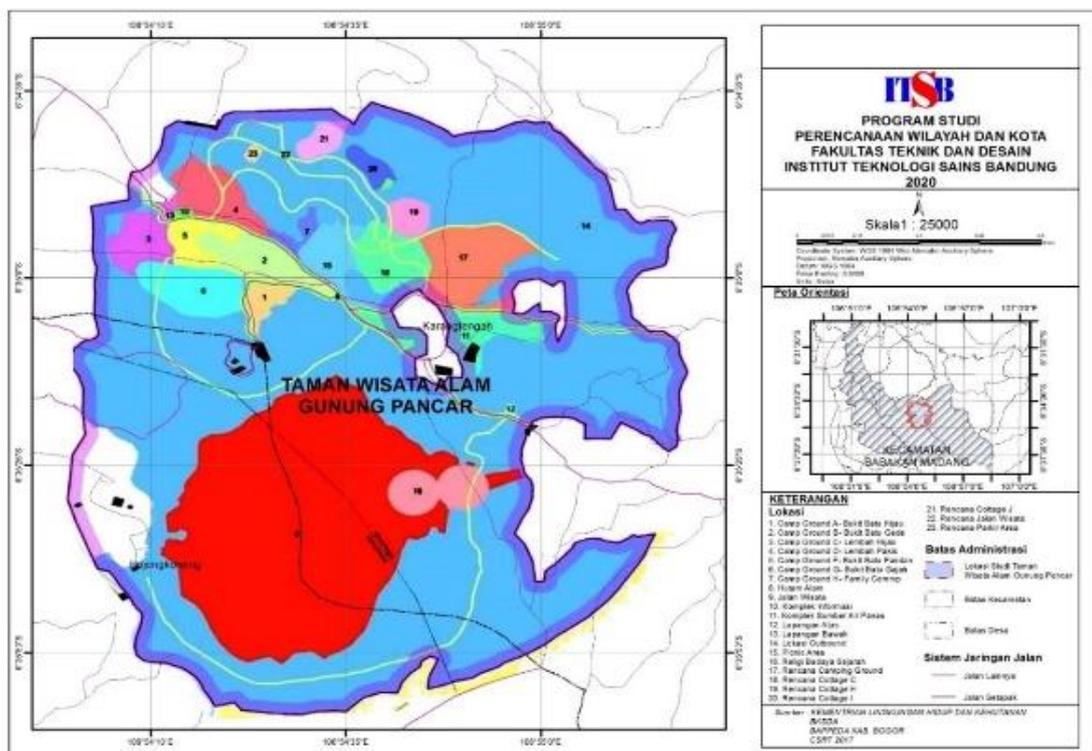
Rn = sumber daya aktif di lokasi

Rt = jumlah sumber daya tetap pengelola

Sumber: Cifuentes, 1992 dengan penyesuaian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam analisis tahap ini, terlebih dahulu dilakukan pengklasifikasian aktivitas pengunjung dalam berwisata di kawasan TWA Gunung Pancar melalui observasi. Tahapan selanjutnya yaitu melakukan identifikasi luas area pada masing-masing aktivitas kegiatan melalui *software ArcGIS*, dan hasilnya terlihat pada peta dan tabel berikut.



Gambar 1. Sebaran Area Eksisting Pemanfaatan Wisata di TWA Gunung Pancar

Tabel 2 Luas Area Eksisting Atraksi Wisata yang Menjadi Aktivitas Utama Pengunjung Dalam Berwisata Di TWA Gunung Pancar

No Pada Peta	Nama Lokasi	Keterangan
1	Camping Ground A- Bukit Batu Hijau	Luas: 2,09 Ha Topografi 57,70% landai
2	Camping Ground B-Bukit Batu Gede	Luas: 5,72 Ha Topografi: 63,96% datar
3	Camping Ground C-Lembah Hijau	Luas: 4,74 Ha Topografi: 80,26% landai
4	Camping Ground D-Lembah Pakis	Luas: 6,02 Ha Topografi: 48,98% datar 35,29% landai
5	Camping Ground F-Bukit Batu Pandan	Luas: 3,25 Ha Topografi: 58,61% datar
6	Camping Ground G-Bukit Batu Gajah	Luas: 7,10 Ha Topografi: 75,84% landai
7	Camping Ground H-Family Camp	Luas: 1,44 Ha Topografi: 61.28% landai
9	Jalan Wisata	Luas: 7,17 Ha Topografi: 35,83% landai, 28,87% datar
10	Kompleks Informasi	Luas: 0,28 Ha Topografi: 59,29 datar
11	Kompleks Sumber air panas	Luas: 8,18 Ha Topografi: Sebagian Besar 49,39% datar, 39,25 landai
15	Piknik Area	Luas: 4,87 Ha Topografi: 44,30% landai, 35,92% datar
16	Kawasan Religi, Budaya, Sejarah	Luas: 6,07 Ha Topogrfi: Sebagian besar (65,05%) topografi curam
Luas Total Area Eksisting		57 Ha

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Langkah berikutnya adalah pengukuran daya dukung Kawasan TWA Gunung Pancar. Pengukuran daya dukung ini dilakukan dengan perhitungan analisis daya dukung fisik, riil dan efektif, seperti berikut.

1. Analisis Dukung Fisik/ *Physical Carrying Capacity (PCC)*

Luas area yang digunakan dalam perhitungan adalah luas area eksisting dimana terdapat daya tarik wisata dan juga menjadi aktivitas utama wisatawan dalam mengunjungi TWA Gunung Pancar yaitu seluas 57 Ha. Berdasarkan kategori yang dikemukakan oleh Cifuentes (1992) bahwa kebutuhan areal berwisata untuk berpiknik adalah sebesar 65m². Faktor rotasi yang merupakan nilai dari rata-rata durasi kunjungan wisatawan dalam satu hari dibandingkan dengan jam buka daya tarik wisata adalah:

$$R_f = \frac{\text{Jam buka daya tarik wisata}}{\text{Rata - rata durasi kunjungan}}$$

$$R_f = \frac{10}{3}$$

$$R_f = 3,34$$

Berdasarkan rumus analisis daya tampung fisik kawasan TWAGP dihitung:

$$PCC = A \times \frac{1}{B} \times R_f$$

$$PCC = 570.000 \times \frac{1}{65} \times 3,34$$

$$PCC = 29.289 \text{ orang/hari}$$

Berdasarkan rumus analisis daya dukung fisik diperoleh nilai sebesar 28.289 orang per hari. Nilai 28.289 merupakan jumlah pengunjung maksimum yang secara fisik dapat mengunjungi areal Wisata TWA Gunung Pancar setiap hari dengan tetap memperoleh kepuasan.

2. Analisis Dukung Riil/ RealCarrying Capacity (RCC)

Dalam melakukan analisis daya dukung riil diperlukan nilai dari faktor koreksi yang ditetapkan sebagai faktor pembatas dalam penelitian ini antara lain variabel abiotik (potensi lanskap, kelerengan, kepekaan erosi tanah dan curah hujan).

Tabel 3 Faktor Koreksi Lingkungan

Cf_n	Faktor Koreksi	Penjelasan
Cf_1	Indeks potensi lanskap/bentang alam	<ul style="list-style-type: none"> • Topografi berbukit-bukit, pembangunan unsur lanskap bernilai tinggi harus dikonservasi. • Unsur lanskap bernilai rendah dapat dimanfaatkan untuk area pembangunan infrastruktur. • Indeks potensi lanskap: bentuk (<i>landform</i>), vegetasi (<i>vegetation</i>), warna (<i>colour</i>), pemandangan (<i>scenery</i>), kelangkaan (<i>scarcity</i>) dan modifikasi structural • Berdasarkan hasil pengamatan, nilai indeks sebesar 0,63
Cf_2	Indeks Kelerengan	<ul style="list-style-type: none"> • Areal wisata TWAGP wisata termasuk ke dalam bagian klasifikasi kelas kelerengan 2: klasifikasi kelas lereng untuk areal wisata tersebut yaitu sebesar 8-15% dengan keterangan landai. • Mn = 40. Mt = 100. • Nilai faktor koreksi untuk kelerengan yaitu 1-0,4= 0,6
Cf_3	Indeks Kepekaan Erosi Tanah	<p>Areal wisata TWAGP jenis tanah latosol: klasifikasi jenis tanah yang agak peka sehingga skor dari klasifikasi jenis tanah tersebut yaitu 30 atau nilai indeks kelerengannya sebesar 0,4. Nilai 0,4 diperoleh dari pembagian nilai Mn dengan Mt dimana masing-masing mempunyai nilai 30 dan 75. Sehingga nilai faktor koreksi untuk kepekaan erosi tanah yaitu 1-0,4= 0,6</p>
Cf_4	Indeks Curah Hujan	<p>Berdasarkan data sekunder mengenai curah hujan di Kota Batu dari tahun 2009-2018 maka diperoleh jumlah bulan basah dan bulan kering selama rentang tahun tersebut. Jumlah bulan kering (bulan dengan curah hujan <60 mm) sebesar 25 dan bulan basah (bulan dengan curah hujan > 100mm) sebesar 84. Penilaian indeks curah hujan merupakan perbandingan jumlah bulan kering terhadap jumlah bulan basah (Lakitan, 1997). Dengan demikian indeks nilai curah hujan ditentukan berdasarkan rumus berikut:</p> $Q = \frac{25}{84}$ $Q = 0,2976$ <p>Dengan demikian, indeks nilai curah hujan diperoleh sebesar 0,2976. Selanjutnya nilai 0,2976 ditetapkan sebagai Mn dari faktor koreksi curah hujan. Untuk Mt dari faktor curah hujan yaitu bernilai 7. Nilai 7 merupakan nilai indeks tertinggi dalam klasifikasi Schmidt Ferguson. Sehingga berdasarkan rumus faktor koreksi, nilai dari faktor koreksi curah hujan adalah</p> $1 - 0,042 = \mathbf{0,957}$

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Rumus yang digunakan dalam melakukan perhitungan daya dukung riil berdasarkan metode Cifuentes (1992) adalah sebagai berikut:

$$RCC = PCC \times Cf_1 \times Cf_2 \times Cf_3 \times Cf_4 \times \dots Cf_n$$

$$RCC = 29.289 \times 0,7 \times 0,6 \times 0,6 \times 0,957$$

$$RCC = 4.709 \text{ orang per hari}$$

Berdasarkan hasil perhitungan daya dukung riil didapatkan nilai 4.709 orang per hari. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kapasitas daya tampung wisatawan dengan pertimbangan faktor fisik serta biofisik lingkungan (faktor koreksi) yang dapat berkunjung ke daya tarik wisata.

3. Analisis Daya Dukung Efektif/ Effective Carrying Capacity (ECC)

Berdasarkan hasil wawancara terhadap pengelola daya tarik wisata bahwa petugas pengelola kawasan 8 orang tenaga honorer. Penjadwalan yang diatur oleh koordinator petugas adalah petugas hadir setiap hari Senin-Jumat bergiliran ada 7 orang dan 1 orang libur, sedangkan pada hari Sabtu-Minggu 8 orang petugas hadir semua tanpa ada yang libur. Dengan asumsi jumlah petugas ada 8 orang, selama hari kerja terdapat satu orang yang libur bergantian dan di akhir pekan semua petugas masuk maka faktor koreksi MC untuk kawasan TWA Gunung Pancar dapat dihitung sebagai berikut:

$$MC = \frac{\frac{8}{8} + \frac{8}{8} + \frac{7}{8} + \frac{7}{8} + \frac{7}{8} + \frac{7}{8} + \frac{7}{8}}{8} \times 100\%$$

$$MC = \frac{51}{8} \times 100\%$$

$$MC = 79,68\%$$

Jadi nilai ECC adalah sebagai berikut;

$$ECC = RCC \times MC$$

$$ECC = 4.709 \times 0.7968$$

$$ECC = 3.752 \text{ orang per hari}$$

Berdasarkan hasil perhitungan analisis daya dukung efektif diperoleh nilai sebesar 3.752 orang per hari, yang menunjukkan bahwa kapasitas daya tampung wisatawan yang dapat berkunjung di obyek wisata dengan pertimbangan faktor fisik serta biofisik lingkungan (faktor koreksi) atau nilai daya dukung riil serta kapasitas manajemen pengelola. Jika dibandingkan dengan angka kunjungan eksisting rata-rata per hari sebesar 547 orang, maka TWA Gunung Pancar masih bisa mengembangkan daya tarik wisatanya lagi dengan atraksi lain, untuk meningkatkan angka kunjungan, dengan tetap memperhatikan kualitas lingkungan TWA Gunung Pancar.

SIMPULAN

Terdapat sembilan area yang menjadi pusat aktivitas pengunjung di TWA Gunung Pancar dengan total luas area tersebut adalah 57 ha. Pengelola berencana untuk melakukan penambahan fasilitas wisata berupa rencana pembuatan *cottage* seluas 12 ha, rencana pembuatan *camping ground* seluas 10,95 ha, rencana pembuatan jalan wisata sebesar 8,9 ha dan rencana area parkir sebesar 0,38 ha. Total luas area yang direncanakan oleh pengelola sebesar 32,06 ha, sehingga masih tersisa 60,45 ha area blok pemanfaatan untuk kepentingan pariwisata alam. Hal tersebut bisa mejadi potensi bagi pihak pengelola untuk pengembangan wisata dengan tetap memperhatikan daya dukung kawasan dan prinsip konservasi.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis daya dukung efektif didapatkan sebesar 3.725 orang per hari. Namun, nilai ini jika dibandingkan dengan jumlah rata-rata pengunjung aktual saat ini yaitu sebesar 547 orang per hari masih jauh di bawah nilai daya dukung efektif hasil perhitungan. Oleh karena itu, pengelola TWA Gunung Pancar masih bisa mengembangkan atraksi wisata baru maupun berinovasi dari atraksi wisata yang ada, guna meningkatkan angka kunjungan. Hal ini dapat dilakukan dengan tetap mempertimbangkan faktor kondisi biofisik lingkungan dan kapasitas manajemen. Hal

ini perlu dilakukan guna mempertahankan fungsi lindung dan budidaya ekonomi sektor pariwisata yang diemban oleh TWA Gunung Pancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Fandeli, Chafid. (2000). *Perencanaan Kepariwisata Alam, Kursus Pengusahaan Ekowisata*. Yogyakarta: Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada
- Fandeli, Chafid dan Muhammad. (2009). *Prinsip-prinsip Dasar Mengkonversi Lanskap*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Fandeli, Chafid dan Nurdin, Muhamad. (2005). *Pengembangan Ekowisata Berbasis Konservasi di Taman Nasional*. Yogyakarta: Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada dan Kantor Kementerian Lingkungan Hidup.
- Komsi, dkk. (2019), *Competitiveness Monitor in Measuring the Competitiveness Level of Tourist Villages in Indonesia*. In: *Journal of Economics and Business*, Vol.2, No.2, 334-344.
- Lakitan, Benyamin. (1997). *Dasar-dasar Klimatologi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sayan, Mustafa Selcuk dan Atik, Meryem. (2011). *Recreation Carrying Capacity Estimates for Protected Areas: A Study of Termessos National Park (Turkey)*. *Ekoloji* 20 (78): 66-74.
- Siswanto, Hariadi. (2012). *Kajian Daya Dukung Lingkungan Wisata Alam Taman Wisata Alam Grojogan Sewu Kabupaten Karanganyar*. Universitas Diponegoro. Semarang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*.