

# Daya Dukung Wisata Cemara Laut (*Casuarina Equisetifolia*) di Pantai Karang Jahe Berdasarkan Aspek Lingkungan di Desa Punjulharjo, Kabupaten Rembang

Nabila Shoimatun Farichah<sup>1\*</sup>, Raka Nur Sukma<sup>2</sup>

<sup>12</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas PGRI Ronggolawe, Tuban, Indonesia

\*Correspondent email: [nabilafarichah55@gmail.com](mailto:nabilafarichah55@gmail.com)

**Received:** 13 Juni 2026 **Revised:** 7 Juli 2026 **Accepted:** 15 Oktober 2026 **Published:** 16 Oktober 2026

©2026 by the authors. Licensee Applied Science: Jurnal Sains dan Teknologi Terapan  
This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons  
Attribution (CC BY NC) license <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

**Abstract.** Cemara Laut ecotourism at Karang Jahe Beach is a coastal nature destination covering approximately 25 hectares on the eastern part of Rembang Beach, Punjulharjo Village, Rembang Regency. This study aims to determine the tourism carrying capacity of Cemara Laut, namely the maximum number of visitors the area can accommodate per day. A descriptive quantitative method was used together with the Cifuentes carrying-capacity calculation technique, supported by a survey of 132 visitor respondents. The results show a Physical Carrying Capacity (PCC) of 5,500 people/day, a Real Carrying Capacity (RCC) of 563 people/day after accounting for rainfall, vegetation, and erosion correction factors, and an Effective Carrying Capacity (ECC) of 532 people/day based on a management capacity of 68.44%. Visitors reported high satisfaction, and 82.5% preferred a daily visitor limit below 500 people, indicating that the social carrying capacity is lower than the ecological-managerial limit. These findings show that the destination can still accommodate its current visitor load, but management effectiveness needs to be strengthened through visitor quotas, digital monitoring, formal zoning, protection of ironwood vegetation, and improved sanitation to prevent episodic overtourism during peak periods.

**Key words:** carrying capacity; management effectiveness; Cifuentes method; overtourism; coastal tourism

**Abstrak.** Wisata Cemara Laut di Karang Jahe merupakan wisata alam yang terletak di bagian timur Pantai Rembang dengan luas area  $\pm$  25 Ha. Potensi Cemara Laut sebagai ekowisata memiliki produk wisata unggulan yang dapat dikembangkan melalui pengelolaan sumberdaya pariwisata yang ada. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya dukung wisata Cemara Laut di Karang Jahe, yaitu jumlah kapasitas maksimal wisatawan yang dapat ditampung per hari. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan teknik analisis perhitungan daya dukung wisata (metode Cifuentes). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan PCC = 5.500 orang/hari, RCC = 563 orang/hari, dan ECC = 532

orang/hari, yang berarti objek wisata tersebut masih dapat menampung jumlah wisatawan per hari sesuai standar daya dukung kawasan.

**Kata Kunci:** daya dukung kawasan; efektivitas pengelolaan; metode Cifuentes; overtourism; wisata pantai

## 1. Pendahuluan

Pariwisata pesisir memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat lokal, tetapi peningkatan kunjungan tanpa pengendalian dapat menimbulkan tekanan pada ruang pantai, vegetasi, fasilitas, keselamatan, dan kualitas pengalaman wisata. Pada destinasi yang berkembang cepat, jumlah pengunjung sering terkonsentrasi pada akhir pekan dan libur panjang sehingga memunculkan overtourism episodik (Dodds & Butler, 2019; Adrianto et al., 2021).

Konsep *tourism carrying capacity* digunakan untuk menentukan jumlah maksimum wisatawan yang dapat diterima tanpa menurunkan kualitas lingkungan dan pengalaman berwisata. Metode Cifuentes membagi daya dukung menjadi PCC yang menggambarkan kapasitas fisik (Cifuentes, 1992). ECC menjadi ukuran operasional karena menghubungkan kondisi kawasan dengan kesiapan infrastruktur, peralatan, dan personalia. Namun, batas kuantitatif tersebut perlu dilengkapi persepsi wisatawan karena kenyamanan sosial dapat tercapai pada jumlah pengunjung yang lebih rendah daripada batas ekologis-manajerial (Pemayun et al., 2021).

Kajian di Karang Jahe sebelumnya lebih banyak membahas kualitas perairan, kesesuaian wisata, peran pemangku kepentingan, dan strategi pengembangan ekowisata (Handayani & Warsono, 2017; Kurniawati et al., 2019; Triyono & Nugroho, 2023). Kajian yang mengintegrasikan PCC, RCC, ECC, kapasitas manajemen, kunjungan aktual, dan persepsi wisatawan masih terbatas. Penelitian ini bertujuan menghitung PCC, RCC, dan ECC Karang Jahe; mengevaluasi efektivitas pengelolaan berdasarkan kapasitas manajemen dan kondisi aktual; membandingkan kunjungan aktual dengan ECC; serta merumuskan strategi pengelolaan wisata pantai berkelanjutan.

## 2. Metode

Penelitian dilaksanakan pada Maret–Juni 2026 di Karang Jahe Beach, Desa Punjulharjo, Kecamatan Rembang, Kabupaten Rembang. Pendekatan yang digunakan adalah *mixed methods* dengan dominasi analisis kuantitatif untuk perhitungan daya dukung dan analisis deskriptif-kualitatif untuk mengevaluasi kondisi pengelolaan. Data primer diperoleh melalui pengukuran luas kawasan, observasi fasilitas dan aktivitas

wisata, wawancara mendalam dengan pengelola BUMDes serta kuesioner wisatawan. Data sekunder meliputi curah hujan dan hari hujan 2019–2023, kondisi erosi, peta kawasan, serta laporan kunjungan 2024 dan Februari–Mei 2026.

Sampel persepsi wisatawan berjumlah 132 responden yang dipilih menggunakan accidental sampling pada hari kerja, akhir pekan, dan hari libur nasional. Instrumen meliputi kondisi fisik, keamanan, lingkungan, dan manfaat ekonomi. Uji validitas menggunakan corrected item-total correlation dengan  $r$ -tabel 0,124.

PCC dihitung dari luas area efektif, kebutuhan ruang per wisatawan, dan faktor rotasi. RCC diperoleh dengan mengalikan PCC dengan faktor cuaca, vegetasi, dan erosi. ECC dihitung dengan mengalikan RCC dan Management Capacity (MC). MC merupakan rata-rata rasio kondisi aktual terhadap kebutuhan optimal pada komponen infrastruktur. Efektivitas pengelolaan dinilai melalui capaian MC, kecukupan fasilitas, pola kunjungan, kemampuan pengendalian kepadatan, serta persepsi wisatawan. Kunjungan aktual dibandingkan dengan ECC untuk mengklasifikasikan kondisi aman, terlampaui, dan kritis.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Karakteristik Kawasan dan Aktivitas Wisata

Kawasan wisata aktif memiliki luas sekitar 25.250 m<sup>2</sup>, yang terdiri atas area pantai aktif 19.500 m<sup>2</sup> dan area darat 6.000 m<sup>2</sup>. Garis pantai yang dikelola mencapai sekitar 653 m dengan lebar pantai aktif rata-rata 26 m. Kawasan dibuka selama 12 jam per hari, sedangkan rata-rata kunjungan wisatawan berkisar 2 jam. Atraksi utama adalah panorama pasir putih dan cemara udang, disertai wahana ATV dan kereta mini.

Fasilitas dasar meliputi toilet/MCK pada empat titik dengan total sekitar 40–110 lokal, dua area parkir, mushola, pos pengamatan, dan mobil siaga (Fang, W. T., Ng, E., & Chang, M. C. 2020). Zonasi aktivitas telah diterapkan secara informal melalui pemisahan area berenang, wahana, kuliner, dan parkir. Meskipun kondisi umum tergolong baik, sistem penghitungan pengunjung secara real-time, CCTV, dan alat pemantauan lingkungan belum tersedia.

#### 3.2 Daya Dukung Fisik dan Efektif

PCC dihitung dengan luas area 25.250 m<sup>2</sup>, standar kebutuhan ruang 5 m<sup>2</sup>/orang untuk rekreasi pantai, dan faktor rotasi empat kali per hari. Hasilnya adalah 5.500 orang/hari. Nilai tersebut merupakan kapasitas fisik maksimum (Adrianto Dkk. 2021).

Nilai PCC kemudian dikoreksi dengan faktor cuaca sebesar 0,279 berdasarkan rata-rata hujan per tahun, faktor vegetasi sebesar 0,5050 karena sekitar 20% area dipengaruhi tutupan cemara udang, serta faktor erosi sebesar 0,7500 karena sekitar 30% area berpotensi tidak aman pada musim baratan. Nilai RCC yang diperoleh adalah 563 orang/hari. Kapasitas manajemen mencapai 68,44%, yang berasal dari infrastruktur 72%, peralatan 60%, dan personalia 73,33%. Dengan demikian, ECC sebesar 532 orang/hari. Nilai ini merupakan batas atas operasional yang dapat diterima berdasarkan kondisi ekologis dan kesiapan pengelola saat penelitian dilakukan (Seraphin, H., Sheeran, P., & Pilato, M. 2018).

Tabel 1. Ringkasan daya dukung kawasan

| Komponen    | Dasar perhitungan                                                       | Nilai            |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------|
| PCC         | $A = 25.250 \text{ m}^2$ ; $B = 5 \text{ m}^2/\text{orang}$ ; $R_f = 4$ | 5.500 orang/hari |
| CF cuaca    | 102 hari hujan dari 365 hari                                            | 0,279            |
| CF vegetasi | Area terbatas vegetasi 20%                                              | 0,5050           |

Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2026.

### 3.3 Persepsi Wisatawan dan Daya Dukung Sosial

Wisatawan memberikan dukungan sangat tinggi terhadap pembatasan jumlah pengunjung dan peningkatan retribusi apabila dana digunakan secara transparan untuk pemeliharaan lingkungan. Prioritas perbaikan yang paling sering disebut adalah kebersihan pantai (34,3%), toilet/sanitasi (25,1%), dan pengelolaan sampah (19,1%). Dukungan sosial tersebut memberi legitimasi bagi penerapan kuota, zonasi, dan perbaikan fasilitas.

Seluruh 47 item kuesioner dinyatakan valid. Sepuluh dari sebelas dimensi memiliki Cronbach's Alpha minimal 0,58, sedangkan dimensi manfaat ekonomi memiliki alpha 0,415 sehingga perlu ditafsirkan secara hati-hati. Secara umum, wisatawan menilai kondisi kawasan sangat positif. Skor rata-rata estetika dan kondisi fisik mencapai 4,20, fasilitas 4,17, keamanan dan pelayanan 4,26, kesadaran lingkungan 4,38, serta kepuasan 4,34.

Tabel 2. Indikator utama persepsi wisatawan

| Indikator        | Hasil          | Implikasi |
|------------------|----------------|-----------|
| Kepuasan kawasan | Skor 4,34/5,00 | Aman      |

|                                |                               |                                        |
|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|
| Jumlah ideal menurut wisatawan | 82,5% memilih <500 orang/hari | Batas sosial lebih rendah daripada ECC |
| Dukungan pembatasan            | Skor 4,40                     | Aman                                   |
| Prioritas perbaikan            | Kebersihan, sanitasi, sampah  | Perlu penguatan layanan dasar          |

Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2026.

### 3.4 Strategi Peningkatan Efektivitas Pengelolaan

Pengendalian kunjungan perlu menggunakan ECC sebesar 532 orang/hari sebagai batas atas yang tidak boleh dilampaui, sedangkan target operasional hari biasa dapat diarahkan pada 300–500 orang/hari untuk mempertahankan kenyamanan sosial. Pada hari puncak diperlukan tiket elektronik dan informasi sisa kapasitas pada pintu masuk wisata (Triyono, H., & Nugroho, I. 2023) . Efektivitas pengelolaan juga bergantung pada layanan sanitasi dan sampah. Penambahan petugas pada hari puncak, jadwal pembersihan berkala, standar rasio toilet-pengunjung, pemilahan sampah, dan audit kebersihan perlu diterapkan. Nilai ECC serta prosedur pengendalian kunjungan selanjutnya perlu diintegrasikan ke dalam kebijakan desa dan dokumen perencanaan pariwisata Kabupaten Rembang (Kurniawati, E., Suryono, A., & Purnomo, P. W. 2019).

## 4. Kesimpulan

Pengelolaan tergolong cukup efektif pada kondisi kunjungan normal, tetapi belum mampu mengendalikan lonjakan pada akhir pekan dan libur panjang. Wisatawan memiliki kepuasan tinggi, 82,5% menghendaki jumlah pengunjung di bawah 500 orang/hari dan mendukung pembatasan serta zonasi. Oleh karena itu, ECC sebesar 532 orang/hari harus digunakan sebagai batas kunjungan. Peningkatan efektivitas pengelolaan memerlukan kuota kunjungan, sistem monitoring digital, zonasi formal, perlindungan cemara udang, penguatan sanitasi, dan pengelolaan sampah.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pengelola BUMDes Desa Punjulharjo, petugas lapangan wisata Cemara Laut Karang Jahe, serta seluruh wisatawan yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

## Referensi

- Adrianto, L., Nugraha, B., & Basuki, R. (2021). Carrying capacity estimation for sustainable management of coastal tourism destinations in Indonesia. *Ocean & Coastal Management*, 214, 105892.
- Arinta, R., Wicaksono, P., & Kusuma, D. (2022). Kualitas dan daya dukung pantai untuk aktivitas rekreasi di Kabupaten Malang, Indonesia. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 41(2), 451–460.
- Cifuentes, M. (1992). *Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas*. CATIE.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2022). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
- Dodds, R., & Butler, R. (2019). The phenomena of overtourism: A review. *International Journal of Tourism Cities*, 5(4), 519–528.
- Fang, W. T., Ng, E., & Chang, M. C. (2020). Physical outdoor activity versus sedentary indoor activity: Perspectives from environmental managers on tourist behavior and beach carrying capacity. *Sustainability*, 12(1), 297.
- Kurniawati, E., Suryono, A., & Purnomo, P. W. (2019). Daya dukung kualitas air untuk kesesuaian wisata di Pantai Karang Jahe Kabupaten Rembang. *Journal of Marine Research*, 8(1), 65–72.
- Pemayun, A. A. G. P., Budiarta, I. G., & Suprasto, H. B. (2021). Social carrying capacity analysis of Tanjung Benoa Beach Bali as a marine tourism destination. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 4(5), 582–591.
- Seraphin, H., Sheeran, P., & Pilato, M. (2018). Over-tourism and the fall of Venice as a destination. *Journal of Destination Marketing & Management*, 9, 374–376.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi kedua). Alfabeta.
- Triyono, H., & Nugroho, I. (2023). Pengembangan ekowisata bahari Pantai Karang Jahe melalui pendekatan pembangunan pariwisata berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(3), 578–589.
- Watina, R., Kusuma, A. B., & Nuraini, N. (2018). Kesesuaian dan daya dukung wisata Pulau Tidung, Kepulauan Seribu Jakarta. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 8(2), 95–108.