

## VARIABILITAS IKLIM MIKRO GUA DAN DAYA DUKUNG WISATA GUA DI GUA GONG, KABUPATEN PACITAN

Oleh:  
Gregorius Wisangtitis Setyaji  
14/365883/GE/07842

### INTISARI

Gua Gong adalah salah satu gua karst di kabupaten Pacitan yang dikelola untuk tujuan wisata, dengan jumlah kunjungan yang terus bertambah tiap tahunnya. Kunjungan wisata dapat mempengaruhi kondisi iklim mikro gua (dilihat dari kadar CO<sub>2</sub>, suhu, dan kelembapan relatif), serta dapat mempengaruhi daya dukungnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fluktuasi iklim mikro gua secara spasial dan temporal, serta mengetahui daya dukung wisata Gua Gong.

Analisis variabilitas iklim mikro gua secara spasial di dalam gua menggunakan metode interpolasi untuk mendapatkan sebaran karakteristik iklim mikro di dalam gua, serta analisis grafik untuk melihat hubungan antara iklim mikro gua dengan jaraknya dari mulut gua. Analisis fluktuasi iklim mikro secara temporal (harian) menggunakan metode analisis pola grafis. Analisis daya dukung gua menggunakan model CCSC (*Carrying Capacity for Santana Cave*) untuk menentukan jumlah maksimal kunjungan wisata dalam satu hari dan durasi maksimal penelusuran gua.

Hasil penelitian ini adalah kadar CO<sub>2</sub> relatif lebih tinggi di ruang utama dalam gua, nilainya sudah melebihi ambang batas yang aman untuk beraktifitas sebesar 5.000 ppm yang dapat berdampak pada kesehatan manusia seperti sesak nafas dan kehilangan kesadaran. Kadar CO<sub>2</sub> saat banyak pengunjung berada pada puncaknya, lalu berangsur turun terus menerus dengan kecepatan penurunan yang tidak secepat kenaikannya. Semakin masuk ke dalam gua, terjadi: peningkatan kadar CO<sub>2</sub>, penurunan suhu udara, dan peningkatan kelembapan relatif. Batas maksimal kunjungan wisata Gua Gong sebanyak 1.000 pengunjung/hari, dengan durasi maksimal diam di satu titik di dalam gua antara 2 hingga 16 menit berdasarkan kondisi iklim mikro Gua Gong. Daya dukung wisata Gua Gong sudah tidak memenuhi jika dilihat dari fluktuasi kadar CO<sub>2</sub> dan jumlah pengunjung/hari ketika banyak pengunjung.

**Kata Kunci:** iklim mikro gua, daya dukung gua, model CCSC

## ***CAVE MICROCLIMATE VARIABILITY AND CAVE TOURISM CARRYING CAPACITY IN GONG CAVE, PACITAN DISTRICT***

By:  
Gregorius Wisangtitis Setyaji  
14/365883/GE/07842

### ***ABSTRACT***

*Gong Cave is one of the karst cave in Pacitan district which is managed for tourism purposes, the number of visitors continue to increase each year. Tourist visitation can affect microclimatic conditions of the cave (by monitoring the CO<sub>2</sub> levels, temperature, and relative humidity), and also affect its carrying capacity. The aim of this research is to analyze the spatial and temporal of microclimate fluctuations in the cave, and to determine the tourist carrying capacity of Gong Cave.*

*The analysis of the microclimate spatial variability in the cave using the interpolation method to obtain the distribution of microclimate characteristics in the cave, graphical pattern was carried out to obtain the correlation between the microclimate characteristics with it's distance from cave entrance. The analysis of microclimate temporal fluctuations (daily fluctuations) using graphical pattern analysis method. The analysis of tourist carrying capacity using the CCSC (Carrying Capacity for Santana Cave) model to determine the maximum number of daily visitors and maximum visit time.*

*The results of this research shows that CO<sub>2</sub> levels relatively higher in the inner cave chamber. CO<sub>2</sub> levels exceeds the safe threshold for daily activities of 5.000 ppm, which can affecting human health such as short of breath and losing consciousness. The CO<sub>2</sub> levels touch its peak during the high season, and gradually decreases slowly. The more we enters the cave, we can see that: CO<sub>2</sub> levels are increasing, temperatures are decreasing, and relative humidity are increasing. The maximum number of daily visitors in Gong Cave is 1.000 visitors/day, and maximum time of stay between 2 to 16 minutes based on microclimate condition of Gong Cave. The Gong Cave does not meet its carrying capacity based on the recovery time of CO<sub>2</sub> levels and maximum daily visitor during high season.*

**Keywords:** *cave microclimate, cave carrying capacity, CCSC model*