

## DINAMIKA POPULASI KALACEMETI (*AMBLYPYGI*) DI LUWENG GEBYOK, PURWODADI, TEPUS, GUNUNGGKIDUL, DIY

Edi Dwi Atmaja<sup>1\*</sup>, Budi Dwisetiyani<sup>2</sup>, Isma Dwi Kurniawan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pemuda Pecinta Alam  
Gunungkidul, Yogyakarta,  
Indonesia

<sup>2</sup>Save Rescue Indonesia,  
Yogyakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Jurusan Biologi, Universitas  
Islam Negeri Sunan Gunung  
Djati Bandung

\*e-mail korespondensi:  
[edi2atmaja@gmail.com](mailto:edi2atmaja@gmail.com)

**Abstrak.** Karst Gunungsewu adalah salah satu kawasan karst terluas dan terkenal di Indonesia. Kawasan karst ini memiliki ekosistem endokarst yang menarik. Salah satu fauna endokarst yang umum adalah Kalacemeti (*Ordo: Amblypygi*). Keberadaan fauna ini cukup penting karena menjadi salah satu top predator di ekosistem endokarst. Luweng Gebyok yang terletak di Karst Gunungsewu merupakan salah satu habitat Kalacemeti. Penelitian ini bertujuan untuk memonitoring dinamika populasi Kalacemeti di Luweng Gebyok. Pengambilan data dilakukan dengan metode survei langsung (*direct observation*) secara berkala dari tahun 2010 hingga 2020. Populasi tahunan Kalacemeti (*Amblypygi*) di Luweng Gebyok cenderung stabil di angka 30-40 individu. Akan tetapi, dinamika populasi bulanan tergolong cukup tinggi. Rerata jumlah individu Kalacemeti terbanyak tercatat pada bulan Juli (5) dan terendah pada bulan Januari (0.66). Dinamika populasi Kalacemeti berkaitan erat dengan aktivitas sistem sungai bawah tanah.

**Kata kunci:** endokarst, Gunungsewu, kalacemeti, karst, populasi

**Abstract.** Gunungsewu is one of the largest and well-known karst areas in Indonesia. This karst area has an interesting endokarst (cave) ecosystem. One type of faunas that is common in cave ecosystem is whip spiders (*Order: Amblypygi*). This fauna plays an important role in maintaining cave ecosystem balance because they act as top predator. Gebyok is a cave in Gunungsewu that is inhabited by whip spiders. This study aimed to monitor the population dynamic of whip spiders in Gebyok. Data collection was carried out by direct observation as long as 10 years starting from 2010 until 2020. The annual population of whip spiders in Gebyok was relatively stable (around 30-40 individuals). Meanwhile, the population fluctuated significantly every month. The largest average of individuals record occurred in July (5) and the smallest was in January (0.66). The population dynamic of whip spiders in Gebyok was strongly affected by underground river activity.

**Keywords:** endokarst, Gunungsewu, whip spiders, karst, population

### PENDAHULUAN

Karst Gunungsewu merupakan salah satu kawasan karst terluas di Indonesia. Kawasan karst ini terbentang dari Kabupaten Bantul di Provinsi DIY hingga Kabupaten Pacitan di Provinsi Jawa Timur. Balazs (1986) menyampaikan bahwa kawasan karst ini memiliki luas sekitar 1300 km<sup>2</sup>. Karst

Gunungsewu merupakan habitat bagi beragam makhluk hidup. Akan tetapi, sebagian besar dari potensi biodiversitas di kawasan karst ini masih belum terinventarasi dengan baik, khususnya yang hidup di ekosistem endokarst (Kurniawan *et al.*, 2018). Oleh karena itu, penelitian-penelitian mengenai aspek biodiversitas endokarst di kawasan ini sangat diperlukan.

Kalacemeti atau *whip spider* (Ordo Amblypygi) merupakan salah satu fauna yang hidup di dalam ekosistem gua (Rahmadi, 2010). Fauna ini sangat umum dijumpai di dinding dan atap gua karst. Secara ekologis, peran fauna ini sangat penting di dalam gua karena menjadi salah satu predator puncak (*top predator*). Mangsa utama Kalacemeti adalah jangkrik gua dan serangga lainnya yang hidup di dalam gua (Kurniawan & Rahmadi, 2019). Selain itu, terdapat juga catatan bahwa Kalacemeti dapat memangsa kelelawar berukuran kecil (*pers comm.* Pemuda Pecinta Alam Gunungkidul).

Kalacemeti dapat ditemui di sebagian besar gua di kawasan Karst Gunungsewu yang ekosistemnya masih terjaga. Tidak hanya di dalam gua, fauna yang tergolong troglafil ini juga sering dijumpai di habitat luar gua seperti di celah-celah bebatuan (Chapin & Hebets, 2016). Meskipun umum ditemui di ekosistem gua, akan tidak semua gua menjadi habitat Kalacemeti. Keberadaan Kalacemeti sangat ditentukan oleh keberadaan pakan dan kesesuaian kondisi lorong gua. Terdapat beberapa gua di Karst Gunungsewu seperti Gua Ndilem yang sejak awal tidak dihuni Kalacemeti, ada juga yang semula dihuni namun sudah tidak dapat dijumpai lagi di 5 tahun terakhir seperti di Gua Seropan yang saat ini telah dimanfaatkan sebagai sumber air dan sering dikunjungi manusia. Hal ini menjadi gambaran bahwa fauna ini memiliki sensitivitas terhadap perubahan lingkungan yang terjadi di dalam gua.

Luweng Gebyok merupakan salah satu gua yang terdapat di Karst Gunungsewu, tepatnya di Desa Purwodadi, Tepus, Gunungkidul. Gua ini memiliki lorong dengan sistem sungai aktif yang bermuara di Gua Mendolo dan mengalir ke Pantai Jogan. Oleh karena memiliki sistem sungai aktif, Luweng Gebyok mengalami banjir musiman setahun sekali dan mencapai puncak pada bulan Desember-Januari. Karakter lorong gua

ini memiliki banyak cabang baik yang berupa *inlet* berbentuk lorong seperti Gua Cekelan maupun percabangan di dalam gua yang berasal dari *sump* maupun resapan. Selain itu, gua ini memiliki lorong yang cukup panjang dan atap yang tinggi. Kondisi lorong gua yang tinggi menjadi salah satu tempat berlindung bagi fauna gua pada saat terjadi banjir.

Gua merupakan salah satu lokasi yang cukup sulit untuk dijamah oleh manusia, terutama luweng (gua vertikal). Selain tingkat kesulitan yang cukup tinggi, gua juga tergolong berbahaya untuk dikunjungi khususnya yang memiliki sistem sungai aktif. Tidak jarang gua akan mengalami banjir bandang secara mendadak karena adanya kiriman air dari daerah tangkapan airnya (*catchment area*) yang biasanya agak jauh dari lokasi gua. Hal ini menjadi salah satu alasan sedikitnya penelitian yang membahas tentang keanekaragaman fauna gua. Terlebih, studi populasi menjadi hal yang lebih jarang lagi dikaji karena seorang peneliti harus melakukan observasi secara berkala di tempat yang cukup jarang dijamah tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian untuk memonitor dinamika populasi Kalacemeti di Luweng Gebyok sangat menarik dan penting untuk dilakukan. Pemantauan populasi ini dilakukan secara bersama antara dua komunitas, yaitu komunitas Pemuda Pecinta Alam Gunungkidul dan komunitas relawan *Save Rescue* Indonesia. Selain itu, penelitian ini juga melibatkan masyarakat sekitar.

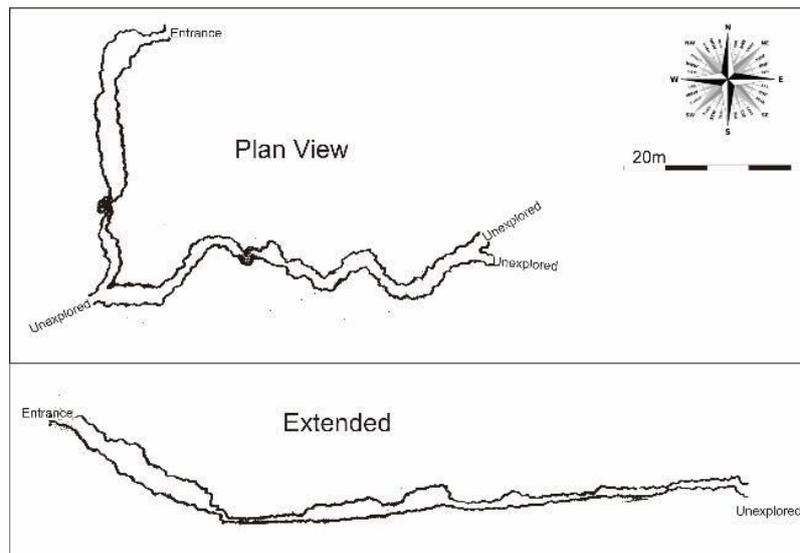
## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini mengumpulkan data dinamika populasi Kalacemeti dengan metode observasi langsung (*direct observation*). Setiap individu Kalacemeti yang teramati dicatat sehingga dapat diketahui jumlah individu pada setiap kali kunjungan. Pengumpulan data dilaksanakan sejak Mei 2010 ketika eksplorasi Siung mulai

dilaksanakan oleh Pemuda Pecinta Alam hingga Oktober 2020 pada saat pemasangan pompa air oleh *Save Rescue* Indonesia. Pengamatan dilakukan setiap bulan meskipun terdapat beberapa kali pengamatan yang tidak terlaksana karena kendala cuaca dan terlalu berbahaya untuk melakukan eksplorasi gua. Data hasil pengamatan disajikan dalam bentuk grafik dan dianalisis secara deskriptif.

Luweng Gebyok merupakan gua semi vertikal (*slope*) dengan kemiringan rata-rata lereng 48°. Gua ini terbentuk dari runtuh atap dan kemudian menjadi aliran sungai yang bersifat episodik. Ketika musim kemarau, sungai di dalam gua ini akan mengering sedangkan pada saat musim penghujan mengalirkan air dari daerah tangkapannya. Batuan gua ini didominasi oleh batu kapur dengan sebagian lantai gua berupa batuan andesit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Peta Luweng Gebyok

Parameter lingkungan di Luweng Gebyok memiliki jangkauan suhu udara 27,6°C – 28,4°C, suhu air mengalir 25,8°C – 26,9°C, suhu air perkolasi 25,4°C – 26,3°C, kelembapan udara 80% - 100%, TDS air 235 – 242 ppm, EC air 438 – 441 uS/cm, pH tanah dekat mulut goa 6,6 – 6,8, pH air mengalir 6,8 - 7,3, pH air perkolasi 7,2 – 7,5, salinitas air mengalir dan perkolasi 0‰. Suhu udara cenderung tidak mengalami perubahan yang signifikan antara musim penghujan dengan musim kemarau dan stabil di *range* tersebut. Parameter yang mengalami perbedaan signifikan antara musim penghujan dan musim kemarau adalah pH air. Ketika musim penghujan, pH air bersifat lebih asam daripada musim kemarau. Kondisi ini

diperkirakan karena pada saat penghujan air membawa banyak materi organik dari luar gua.

Kalacemeti (*Amblypygi*) yang berada di dalam Luweng Gebyok diperkirakan hanya satu spesies yaitu *Charon* sp. Jenis tersebut sangat umum dijumpai di gua-gua karst Gunungsewu (Kurniawan *et al.*, 2018; Rahmadi, 2008; Rahmadi *et al.*, 2018). Prediksi ini didasarkan pada kemiripan bentuk morfologi antar individu yang ditemui di dalam Luweng Gebyok. Perbedaan yang ditemukan selama observasi hanya terdapat pada ukuran tubuh yang menandakan perbedaan umur dan jenis kelamin. Kalacemeti yang ditemukan di Luweng Gebyok berwarna hijau zaitun gelap,

memiliki sepasang capit panjang, dan memiliki empat pasang kaki dengan kaki depan mengecil dan memanjang. Kaki depan

pada kelompok Amblypygi terdiferensiasi menjadi indera peraba layaknya antena pada jenis serangga (Rahmadi *et al.*, 2011)

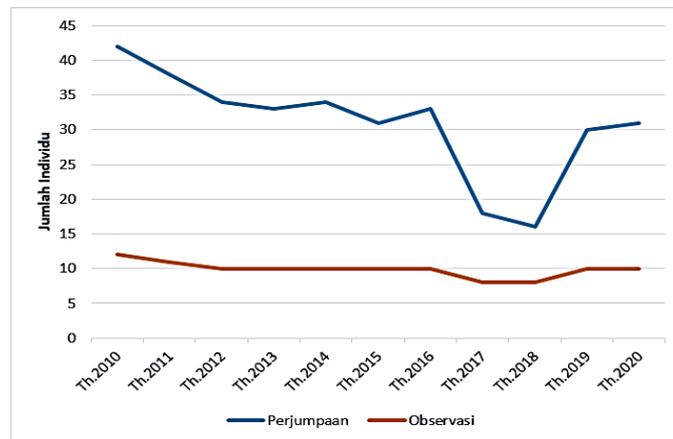


Gambar 2. Spesies Kalacemeti yang ditemukan di Luweng Gebyok, Purwodadi, Tepus, Gunungkidul

Eksistensi populasi Kalacemeti di Luweng Gebyok didukung oleh adanya ketersediaan pakan yang mencukupi. Fauna ini paling sering dijumpai memangsa jangkrik gua (*Rhaphidophora* sp.) yang populasinya cukup melimpah. Hanya sekali catatan Kalacemeti memangsa fauna lain yaitu kelelawar berukuran kecil (*juvenil*). Fenomena ini terjadi pada Juni tahun 2011.

Kalacemeti di Luweng Gebyok paling sering ditemukan di lorong zona gelap pada jarak 80 – 210 meter dari posisi mulut gua. Meskipun demikian, pada beberapa kesempatan sejumlah individu juga dapat ditemukan di daerah mulut gua. Umumnya individu tersebut merupakan individu dewasa terutama betina. Akan tetapi, hampir semua individu betina dewasa yang membawa telur berada di dalam gua dan sangat jarang ditemukan di sekitar mulut gua. Semakin dalam posisi lorong, semakin jarang dijumpai individu Kalacemeti dan umumnya berukuran semakin kecil. Kalacemeti sudah tidak dapat ditemukan lagi pada kedalaman 265 meter. Hal ini diperkirakan karena di kedalaman tersebut kelembapan sudah sangat tinggi atau pengaruh dari aliran air yang meningkat hingga menutup lorong pada puncak musim penghujan. Selain itu, jumlah jangkrik gua yang merupakan pakan utama Kalacemeti juga sangat berkurang.

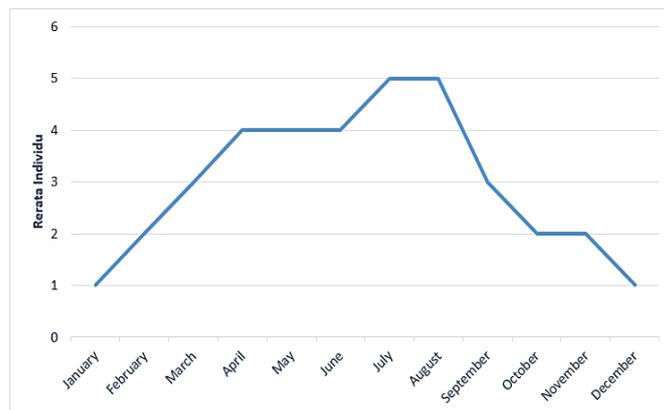
Berdasarkan hasil observasi selama 10 tahun, populasi Kalacemeti di Luweng Gebyok cenderung stabil di angka 30 – 40 perjumpaan per tahun atau 2–4 perjumpaan di setiap observasi bulanan (Gambar 3). Pada tahun 2010, observasi dapat dilakukan secara rutin setiap bulan. Akan tetapi, mulai tahun 2011 – 2020 observasi bulanan hanya dilakukan rata-rata 10 kali karena terkendala cuaca yang mengakibatkan gua menjadi lebih berbahaya untuk dieksplorasi. Pada periode akhir 2017 dan awal 2018, terjadi badai Cempaka yang membuat sebagian besar gua di Karst Gunungsewu mengalami luapan dan banjir besar sehingga selama beberapa bulan aktivitas penelusuran gua tidak dapat dilaksanakan. Hal ini membuat observasi bulanan hanya dapat dilakukan sebanyak 8 kali. Selama periode tersebut, perjumpaan Kalacemeti di Luweng Gebyok juga mengalami penurunan. Bahkan berdasarkan observasi pada bulan Maret 2018, tidak terdapat satu individu pun yang dapat ditemukan. Kalacemeti baru dapat dijumpai lagi pada observasi bulan April 2018. Beberapa individu ditemukan di dekat mulut gua dan berada di dinding gua yang cukup tinggi. Pasca badai Cempaka, hasil observasi tahun 2019 menunjukkan adanya pemulihan jumlah populasi.



Gambar 3. Dinamika Hasil Observasi dan Perjumpaan Kalacemeti (*Amblypygi*) Selama 10 Tahun

Secara umum, meski hingga saat ini populasi Kalacemeti di Luweng Gebyok tergolong cukup stabil, namun *trend* yang muncul dari hasil observasi selama 10 tahun ini menunjukkan adanya penurunan jumlah

perjumpaan. Penurunan tersebut diperkirakan baru akan nampak jelas setelah observasi lanjutan dan kumpulan data selama 15 atau 20 tahun mendatang.



Gambar 4. Grafik Rerata Perjumpaan Bulanan Kalacemeti di Luweng Gebyok

Berdasarkan hasil rerata perjumpaan setiap bulan (Gambar 4), dapat diketahui bahwa perjumpaan terendah terjadi di bulan Januari dan Desember. Kalacemeti bahkan sering tidak teramati pada kedua bulan ini. Rerata perjumpaan pada bulan Desember adalah 0,78, sedangkan pada bulan Januari adalah 0,66. Hal tersebut menunjukkan bahwa perjumpaan pada bulan Desember cenderung lebih tinggi daripada bulan Januari.

Perjumpaan di bulan Desember lebih sering terjadi pada observasi awal bulan, sedangkan pada Januari perjumpaan lebih sering terjadi di akhir bulan pada saat periode kemarau kering. Kalacemeti sangat sedikit dijumpai pada periode musim kemarau basah yang biasanya terjadi pada bulan Januari.

Perjumpaan paling tinggi terjadi pada bulan Juli dan Agustus yaitu 5 perjumpaan di setiap observasi. Pada bulan-bulan tersebut

individu yang berhasil diamati didominasi oleh kelompok dewasa. Hal ini diduga berkaitan dengan faktor musim. Di bulan tersebut, Gunungsewu telah memasuki musim kemarau. Hal ini membuat kondisi debit air di dalam Luweng Gebyok tidak terlalu tinggi sehingga aman bagi Kalacemeti untuk beraktivitas.

Berdasarkan catatan selama observasi, perjumpaan Kalacemeti betina dewasa yang menggondong telur paling banyak terjadi di bulan Juni. Chapin & Hebets (2016) menyampaikan bahwa individu dewasa umumnya cenderung keluar sarang untuk bereproduksi dan kembali ke sarang setelah selesai masa reproduksi. Hal ini sedikit berbeda dengan Kalacemeti di Luweng Gebyok dimana individu dewasa yang lebih banyak dijumpai di luar sarang adalah individu paska bereproduksi khususnya betina yang telah selesai menggondong telur.

Meskipun jumlah anakan yang dihasilkan oleh betina sekali bertelur cukup banyak yaitu sekitar 15-30 ekor, akan tetapi populasi Kalacemeti di Luweng Gebyok cenderung stabil pada setiap tahunnya. Tidak terjadinya peningkatan populasi yang signifikan tersebut diduga terjadi karena beberapa sebab yaitu di antaranya paska lepas dari induk, Kalacemeti muda akan segera berpindah dari gua ke lokasi lain untuk mengurangi potensi kompetisi intraspesies (Chapin & Hebets, 2016). Kanibalisme juga menjadi alasan yang menyebabkan hal ini terjadi. *Amblypygi* memiliki kecenderungan untuk memangsa anggota kelompoknya sendiri. Hal ini umumnya dilakukan oleh individu dewasa terhadap individu juvenil (Kurniawan & Rahmadi, 2019). Selain itu, adanya dinamika sungai bawah tanah yang menyebabkan banjir dimungkinkan juga berpengaruh pada populasi Kalacemeti sebab ketika terjadi banjir besar terdapat potensi Kalacemeti hanyut terbawa air.

## SIMPULAN

Populasi Kalacemeti (*Amblypygi*) di Luweng Gebyok cenderung stabil di angka 30-40 individu dari tahun 2010 – 2020 meski terdapat potensi penurunan populasi. Rerata jumlah individu Kalacemeti terbanyak tercatat pada bulan Juli (5 individu) dan terendah pada bulan Januari (0.66 individu). Besaran populasi Kalacemeti sangat dipengaruhi oleh kondisi aliran air pada sistem sungai bawah tanah yang ada di gua. Perlu dilakukan observasi lebih lanjut untuk dapat mengetahui *trend* populasi dan melihat apakah potensi penurunan populasi benar-benar terjadi. Hal ini perlu untuk dilakukan untuk menentukan langkah antisipasi agar populasi Kala Cemeti di Luweng Gebyok tetap lestari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balazs, D. (1986). *Karst Regions in Indonesia: Karszt-Es Barlangkutatas*. Budapest: Global Nyomda.
- Chapin, K. J., & Hebets, E. A. (2016). The behavioral ecology of amblypygids. *Journal of Arachnology*, 44, 1–14. <https://doi.org/10.1636/V15-62.1>
- Kurniawan, I. D., & Rahmadi, C. (2019). *Ekologi Gua Wisata*. Sleman: Graha Ilmu.
- Kurniawan, I. D., Rahmadi, C., Ardi, T. E., Nasrullah, R., Willyanto, M. I., & Setiabudi, A. (2018). The Impact of Lampenflora on Cave - dwelling Arthropods in Gunungsewu Karst, Java, Indonesia. *Biosaintifika*, 10, 275–283.
- Kurniawan, I. D., Soesilohadi, R. C. H., Rahmadi, C., Caraka, R. E., & Pardamean, B. (2018). The difference on Arthropod communities' structure within show caves and wild caves in Gunungsewu Karst area, Indonesia. *Ecology, Environment & Conservation*, 24, 72–81.



- Rahmadi, C. (2008). *Cave Fauna of Java*. London: Rufford small grants foundation.
- Rahmadi, C. (2010). Whip spiders of the genus *Sarax* Simon 1892 (Amblypygi: Charinidae) from Borneo Island. *Zootaxa*, 21, 1–21.
- Rahmadi, C., Harvey, M. S., & Kojima, J. I. (2011). The status of the whip spider subgenus *Neocharon* (Amblypygi: Charontidae) and the distribution of the genera *Charon* and *Stygophrynus*. *Journal of Arachnology*, 39, 223–229. <https://doi.org/10.1636/CA10-77.1>.
- Rahmadi, C., Wiantoro, S., & Nugroho, H. (2018). *Sejarah Alam Gunungsewu*. Bogor: LIPI Press.