

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia memiliki kawasan karst dengan persebaran yang luas yaitu sekitar 154.000 km<sup>2</sup> dan tersebar hampir di seluruh pulau di Indonesia (Maulana, 2011). Kawasan karst memiliki ekosistem yang unik jika ditinjau dari aspek fisik biotik dan sosial masyarakatnya (Fatimah, 2018). Keunikan karst dapat dilihat dari ciri spesifik yang ada di permukaan (eksokarst) seperti misalnya lembah kering dan telaga karst dan bentukan yang terdapat di bawah permukaan bumi (endokarst) seperti ruangan atau lorong yang disebut gua. Gua memiliki potensi yang penting bagi ekosistem baik secara langsung maupun tidak langsung, misalnya sebagai sumber air, penyerap CO<sub>2</sub>, dan habitat fauna (Mijiarto dkk., 2014). Selain itu, gua menjadi salah satu fenomena alam yang menarik dimana dalam perkembangannya gua sering menjadi objek wisata (Harmony dan Pitoyo, 2012).

Gua memiliki kondisi lingkungan ekstrim, yaitu seperti sedikitnya cahaya matahari yang masuk, suhu dan kelembapan yang stabil hingga terbatasnya pasokan pangan khususnya yang berasal dari flora (Elkhateeb dan Daba, 2021). Gua memiliki kondisi dengan konsentrasi CO<sub>2</sub> yang cukup tinggi yang berasal dari dekomposisi bahan organik, dan respirasi organisme penghuni gua (Breecker dkk, 2012). Sedangkan kadar oksigen dalam gua umumnya rendah, hal ini karena kadar O<sub>2</sub> dipengaruhi oleh minimnya ventilasi dan akumulasi sisa pernapasan organisme di dalamnya (Madonia dkk., 2022). Meskipun memiliki kondisi lingkungan ekstrim, gua dapat menjadi habitat bagi berbagai fauna (Setiawan dkk., 2018). Kondisi lingkungan gua yang ekstrim menjadikan gua sebagai ekosistem yang unik dan rentan.

Kekhasan lingkungan gua ini berdampak juga pada keunikan morfologi dan fisiologi faunanya dan rantai makanan di dalamnya (Sunkar, 2014). Fauna yang tinggal di ekosistem gua memiliki ciri yang khas dan umumnya berbeda dengan fauna permukaan seperti contohnya tereduksi organ penglihatan dan memiliki

perkembangan organ lain seperti antena yang panjang sebagai sistem sensorik, terjadinya depigmentasi dan peningkatan kemampuan sensor optik (Baković dkk., 2019). Selain adaptasi morfologi, fauna gua juga mengalami adaptasi fisiologi, seperti peningkatan penyimpanan lemak untuk membantu bertahan hidup dan adaptasi terhadap tingkat oksigen rendah. Aktivitas fauna gua umumnya rendah karena metabolismenya untuk menghemat energi (Howarth dan Moldovan, 2018). Berdasarkan kategori adaptasinya terhadap lingkungan gua, fauna gua dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu troglobit/troglobion, troglofil dan troglosen. Troglobit/troglobion merupakan spesies yang beradaptasi dan berhabitat permanen di dalam gua, troglofil adalah spesies yang mentolelir hidup di gua dan lingkungan lain, sedangkan troglosen merupakan spesies yang hanya singgah di dalam gua atau menggunakan gua hanya untuk sebagian kepentingan hidupnya (Kurniawan dan Rahmadi, 2019).

Salah satu fauna yang umum ditemukan di dalam gua yaitu Ordo Amblypygi atau biasa dikenal sebagai kalacemeti. Kalacemeti merupakan fauna yang dapat hidup dan beradaptasi di lingkungan gua yang terisolasi dan minim cahaya. Di ekosistem gua, kalacemeti berperan penting sebagai predator dalam menjaga stabilitas ekosistem gua (Kurniawan dan Rahmadi, 2019). Kalacemeti memiliki morfologi yang unik yaitu bentuk tubuh dorsoventral yang rata dengan bentuk mulut kaliserata dan alat capit (pedipalps) raptorial dan sepasang kaki depan yang panjang. Fauna ini dapat ditemukan di kawasan tropis dan subtropis. Kalacemeti menyukai kondisi lingkungan yang lembap dan gelap seperti gua. Sebagai salah satu predator nokturnal dengan sifat kanibalistik, gua menjadi salah satu habitat yang cocok bagi kalacemeti karena pencahayaan yang minim dan adanya mangsa seperti serangga gua (Chapin, 2015). Meskipun demikian, fauna ini tidak ditemukan di semua gua karena kehadirannya sangat ditentukan oleh ketersediaan pakan dan kondisi lingkungan gua spesifik yang cocok untuknya (Chapin dan Heberts, 2016).

Studi populasi mengenai kalacemeti sudah pernah dilakukan pada beberapa gua di Karst Gunung Sewu. Populasi kalacemeti pernah terdata di Gua Seropan pada daerah karst tersebut namun tidak dijumpai lagi setelah gua tersebut telah sering terjamah manusia (Atmaja dkk., 2021). Pada pengamatan yang dilakukan

di gua-gua di kawasan Karst Gunungsewu Kabupaten Pacitan yang dilakukan oleh Kurniawan dkk (2018) berhasil mendata berbagai arthropoda salah satunya kalacemeti (*Charon* sp.) yang populasinya menurun karena adanya perubahan iklim di gua yang disebabkan oleh kegiatan manusia. Hal ini membuktikan bahwa kalacemeti dapat menjadi bioindikator perubahan ekosistem gua karena sensitivitasnya terhadap perubahan lingkungan yang terjadi dalam gua.

Salah satu kawasan karst di Jawa Barat yang memiliki potensi biodiversitas gua adalah kawasan Karst Klapanunggal. Kawasan karst ini banyak dijadikan sebagai tempat penambangan kapur. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Pambudi dkk (2020), kegiatan penambangan batu gamping telah berlangsung dari tahun 1975 hingga sekarang dan telah menyebabkan banyaknya gua yang hilang. Salah satu gua yang sangat terancam di kawasan ini adalah Gua Cikarae (Putri, 2010).

Lahan kawasan Karst Klapanunggal bervegetasi mengalami perubahan signifikan dari tahun 2014-2020 menjadi lahan pertambangan batu gamping yang mencapai luas  $3,9 \times 10,6 \text{m}^2$  (Pambudi, dkk., 2020). Adanya aktivitas pertambangan ini menyebabkan potensi yang berdampak pada hilangnya kelestarian dari fauna di Gua Cikarae maupun kawasan lain di sekitar lahan Karst Klapanunggal. Gua Cikarae saat ini menjadi tempat sebagai objek wisata yang sering dikunjungi oleh pengunjung dan masyarakat sekitar. Pemanfaatan air sungai dalam gua juga dilakukan oleh masyarakat sekitar dengan adanya pembuatan bendungan, tentunya hal ini dapat mempengaruhi resiko terjadinya kerusakan ekosistem yang diakibatkan adanya aktivitas manusia dan akan mempengaruhi penyebaran fauna di dalam gua (Putri, 2010). Kerusakan lingkungan akibat aktivitas manusia juga disebutkan dalam al-Qur'an QS. Ar-rum ayat 41-42 yang berbunyi :

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Artinya: “Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan

sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)” (QS. Ar-rum: 41-42).

Gua Cikarae menyimpan berbagai fauna di dalamnya termasuk kalacemeti. Gua ini dikenal karena menjadi habitat udang purba (*Stenasellus* sp.) yaitu fauna yang memiliki adaptasi spesifik pada habitat akuatik gua (Magniez dan Rahmadi, 2006). Selain itu, fauna gua seperti kelelawar dan beragam arthropoda juga dapat ditemukan di gua ini. Meskipun gua ini telah banyak dikunjungi khususnya oleh penggiat speleologi dan pecinta alam tetapi penelitian aspek biologi di gua ini masih minim.

Hingga saat ini, penelitian mengenai kalacemeti khususnya mengenai aspek populasi dan perilaku di Gua Cikarae dan di Indonesia secara umumnya masih minim dilakukan. Riset-riset sebelumnya terkait Amblypygi lebih banyak fokus pada aspek taksonomi. Oleh karena itu, perlu dilakukan studi populasi dan perilaku kalacemeti di Gua Cikarae, Karst Klapanunggal, Jawa Barat. Penelitian ini penting untuk mengisi kekosongan informasi terkait studi populasi dan perilaku spesies kalacemeti di Indonesia.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana komposisi spesies populasi kalacemeti di Gua Cikarae, Karst Klapanunggal, Jawa Barat?
2. Bagaimana kelimpahan dan sebaran kalacemeti di Gua Cikarae, Karst Klapanunggal, Jawa Barat?
3. Bagaimana perilaku kalacemeti di Gua Cikarae, Karst Klapanunggal, Jawa Barat?
4. Bagaimana keterkaitan faktor lingkungan dengan kelimpahan kalacemeti Gua Cikarae, Karst Klapanunggal, Jawa Barat?

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui komposisi spesies populasi kalacemeti di Gua Cikarae, Karst Klapanunggal, Jawa Barat.

2. Mengetahui kelimpahan dan sebaran kalacemeti di Gua Cikarae, Karst Klapanunggal, Jawa Barat.
3. Mengamati perilaku kalacemeti di Gua Cikarae, Karst Klapanunggal, Jawa Barat.
4. Menganalisis keterkaitan faktor lingkungan dengan kelimpahan kalacemeti Gua Cikarae, Karst Klapanunggal, Jawa Barat.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Pada penelitian mengenai studi populasi diharapkan memiliki manfaat yaitu :

1) Manfaat Teoritis:

Pengamatan ini diharapkan menambah kekayaan kajian ekologi gua dengan menyediakan informasi mengenai status taksonomi populasi, kelimpahan, sebaran, perilaku hingga kaitan faktor lingkungan dengan kelimpahan Kalacemeti di Gua Cikarae, Karst Klapanunggal, Jawa Barat.

2) Manfaat Praktis

Penelitian studi populasi dan perilaku kalacemeti ini diharapkan dapat digunakan sebagai monitor awal dan evaluasi dampak penambangan dan wisata terhadap ekosistem gua.

