

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gua yakni suatu ekosistem yang ada di alam yang memiliki karakteristik berupa lingkungannya yang gelap, lembab dan tidak mudah dicapai. *International Union Speleology* (IUS) mendefinisikan gua sebagai suatu bentukan yang mempunyai ukuran terbilang besar dan bisa dijelajahi manusia yang terletak di bawah tanah dan terbentuk secara alami. Kurniawan & Rahmadi (2019), menyatakan apabila arti dari gua yakni sebuah lubang yang tercipta dari proses alamiah. Definisi dari gua juga bisa berupa sebuah celah atau lubang yang terlihat di atas permukaan tanah dan apabila ditelusuri lebih dalam akan memanjang masuk ke tanah sebab adanya proses alamiah, di mana dalam gua kondisinya bisa ditempati oleh sejumlah makhluk hidup (Moldovan et al., 2018). Karakteristik khas dari gua yakni mempunyai suhu yang cenderung stabil, selalu dalam kondisi gelap total, tingkat kelembapan yang tinggi, dan radiasi cahaya masuk dari pintu gua (Harmony & Pitoyo, 2012).

Gua hingga kini masih menjadi suatu ekosistem yang tidak diperhatikan, padahal ekosistem ini dibanding dengan ekosistem lain juga tidak kalah menarik, terlebih di Indonesia hampir mayoritas kawasan karst masih belum dilindungi dan level kepadatan penduduknya tergolong tinggi. Ekosistem gua dihuni berbagai macam fauna yang memiliki ketergantungan hidup terhadap berbagai jenis makanan yang terdapat di dalamnya. Kelelawar termasuk ke dalam satu dari sekian fauna yang hidupnya berada di dalam ekosistem gua. Ekosistem gua yang dijadikan

kelelawar sebagai tempat bersarangnya memiliki karakteristik yang unik. Hal ini didukung oleh beberapa faktor, seperti ketersediaan sumber air, makanan, dan sarang, selain itu juga stuktur fisik habitat, kompetisi, dan iklim mikro gua (Fahma Wijayanti, 2012). Khusus untuk struktur fisik habitat dan ketersediaan sarang di dalam gua, kelelawar memilih bersarang pada area gua yang luas dan jauh dari mulut gua. Ini terjadi karena dalam sarang yang luas dan jauh dari mulut gua, kelelawar bisa aman dari predator. Beberapa faktor yang diyakini bisa memberikan pengaruh pada keberadaan dan kuantitas kelelawar di sebuah habitat yakni ada tidaknya sumber air, bahan makanan, dan sarang, selain itu juga dari level keamanan dari berbagai jenis predator, iklim mikro di dalamnya, persaingan, dan struktur fisik dari habitat itu sendiri (Kartika, 2008).

Karakteristik spesifik pada gua antara lain cahaya yang terbatas, temperatur dan kelembaban yang relatif stabil serta kurangnya pakan bagi biota penghuni gua. Kondisi demikian memaksa biota di dalamnya beradaptasi agar dapat bertahan hidup. Keadaan dari iklim mikro yang ada di dalam gua termasuk satu dari sekian faktor yang menunjang eksistensi kelelawar. Keadaan iklim di dalam gua diberikan pengaruh oleh sejumlah hal, diantaranya yakni kelembapan, temperatur, air, aliran udara, cahaya, dan kadar gas (CO_2 dan O_2), di mana semua hal tersebut berimbas pada ragam fauna yang hidup di gua. Karakteristik gua yang didalamnya terdapat kelelawar berbeda dengan gua yang tidak ada kelelawar. Perbedaan tersebut bisa ditinjau berdasarkan level kelembapan dan temperatur. Untuk gua yang didalamnya dihuni oleh kelelawar, level

kelembapan yang dipunyai lebih tinggi dan temperaturnya lebih rendah dibanding dengan gua yang didalamnya tidak terdapat kelelawar. Biota gua beradaptasi melalui karakter morfologi, fisiologi, serta daya tahan terhadap perubahan lingkungan pada gua (Suhardjono, 2012).

Indonesia memiliki berbagai macam jenis kelelawar yang jumlahnya cukup banyak, di mana jumlah tersebut mencapai lebih dari 205 jenis dan 72 diantaranya termasuk ke dalam kelelawar yang memakan buah-buahan (Megachiroptera), sedangkan 133 jenis sisanya termasuk ke dalam kelelawar yang memakan serangga (Microchiroptera), jumlah kelelawar ini setara dengan 20% dari total jenis kelelawar yang sudah diketahui di dunia (Suyanto, 2001). Kelelawar menjadi fauna lain yang sering kita temukan di dalam gua. Kelelawar identik dengan kotorannya yang membentuk endapan dan berbagai lapisan di dalam gua. Kotoran yang dikeluarkan oleh kelelawar ini berguna sebagai sumber energi bagi kehidupan lainnya di dalam gua. Selain itu, kelelawar juga menjadi indikator suatu gua alami atau tidak. Keberadaan kelelawar seringkali dikaitkan dengan kondisi ruang-ruang gua yang besar kelelawar dapat ditemukan pada dinding atas gua.

Kawasan Gua Harta terletak di kawasan dekat dengan pemukiman warga sehingga di sekitar mulut gua banyak ditemukan sampah dan dijadikan pembuangan limbah oleh penduduk (Salaka, 2018). Gua Harta yakni gua yang banyak didatangi oleh para penjelajah gua dari segala macam latar belakang, dimulai dari para pecinta alam hingga masyarakat biasa yang memiliki pengetahuan minim soal gua. Berbeda dengan Gua

Gambang, di mana Gua Gambang terbilang cukup jarang dikunjungi dikarenakan lokasi yang berada di perbukitan, akses jalan yang sulit serta melewati area perkebunan dan vegetasi yang rapat. Peninjauan dalam gua yang sifatnya cukup intensif ini bisa memunculkan resiko yang kritis terhadap lestarnya berbagai hal yang ada di dalam gua. Mayoritas dari para pengunjung gua tidak paham akan esensi dari menjaga ekosistem gua yang sepatutnya berpedoman pada kode etik penelusur gua.

Banyak warga sekitar yang melakukan perburuan dan pemusnahan kelelawar. Sebab dari warga melakukan hal tersebut dikemukakan oleh Wijayanti et al. (2017), yakni karena adanya anggapan apabila kelelawar mendatangkan kerugian dan bisa melakukan pengrusakan pada lingkungan, selain itu juga wilayah Gua Gambang akan dijadikan pariwisata oleh warga setempat, sehingga perburuan kelelawar terjadi. Mereka beropini bahwa udara di sekitar sarang dan kotoran yang dihasilkan oleh kelelawar tidak sehat dan bisa mengakibatkan munculnya penyakit. Memburu dan memusnahkan kelelawar menjadi hal yang sepatutnya tidak dilaksanakan. Hal tersebut dikarenakan dapat menjadikan adanya ketidakseimbangan pada lingkungan. Kelelawar memiliki peran untuk menyeimbangkan ekosistem. Peran yang dimiliki oleh kelelawar tersebut bisa dilakukan sengan melakukan kontrol pada populasi serangga, membantu proses penyerbukan pada tanaman, penyebaran biji, serta penghasil guano yang terdapat di dalam gua. Apabila satu dari sekian peran yang dipunyai oleh kelelawar tidak berjalan dengan semestinya, maka hal yang terjadi yakni kerusakan pada ekosistem

(Prasetyo et al., 2011).

Riset mengenai tingkat keragaman kelelawar pada karst Malang telah dilakukan oleh Shalekah (2019) yang hasilnya menyatakan bahwasannya di kawasan tersebut ditemukan 10 macam spesies kelelawar, di sisi lain Huzair (2020) melaporkan bahwa dalam kawasan karst Malang terdapat 8 macam spesies, dan Badahdah (2020) menemukan 3 famili kelelawar di Gua Harta yang termasuk kawasan karst Sendang biru, Kabupaten Malang, dari 5 gua yang dikajinya. Latifah (2021) dalam risetnya memberikan saran bahwa perlu dilakukan riset lebih lanjut terhadap pemantauan keragaman kelelawar pada tiap gua. Riset ini dilaksanakan sebagai bentuk riset lanjutan dari Latifah (2021) terhadap pemantauan tingkat keragaman kelelawar dan menjelaskan perbedaan dan faktor-faktor yang mempengaruhi keragaman kelelawar pada Gua Harta dan Gua Gambang. Manfaat yang bisa diambil dari riset ini yakni sebagai rujukan belajar di mata pelajaran biologi siswa SMA kelas 10 yang mengacu pada CP dan TP yang tertuang dalam Kurikulum Merdeka, yaitu Capaian Pembelajaran Fase E yang berkenaan dengan memahami keanekaragaman dan peranan dari makhluk hidup, virus, komponen ekosistem, interaksi antar komponen, perubahan lingkungan, dan inovasi di bidang teknologi biologi. Tujuan pembelajaran yang tertuang dalam poin 10.1.1 yakni siswa bisa mengidentifikasi Tipe Keanekaragaman Hayati (Biodiversitas).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana keragaman kelelawar yang terdapat di Gua Harta dan Gua

Gambang Kawasan Karst Kabupaten Malang?

2. Bagaimana pengaruh lingkungan terhadap keragaman kelelawar yang terdapat di Gua Harta dan Gua Gambang Kawasan Karst Kabupaten Malang?
3. Bagaimanakah pemanfaatan hasil penelitian tentang keragaman kelelawar yang terdapat di Gua Harta dan Gua Gambang Kawasan Karst Kabupaten Malang sebagai sumber belajar biologi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui keragaman kelelawar yang terdapat di Gua Harta dan Gua Gambang Kawasan Karst Kabupaten Malang
2. Untuk menganalisis pengaruh faktor lingkungan terhadap keragaman kelelawar di Gua Harta dan Gua Gambang Kawasan Karst Kabupaten Malang
3. Mengetahui pemanfaatan hasil penelitian tentang keragaman kelelawar yang terdapat di Gua Harta dan Gua Gambang Kawasan Karst Kabupaten Malang sebagai sumber belajar biologi

1.4 Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

Riset ini diharapkan bisa menyumbangkan ilmu pengetahuan dalam cakupan Taksonomi Hewan dan Biospeleologi. Secara lebih general, hasil dari riset ini bisa dijadikan sebagai wadah pengembangan rujukan belajar di ranah biologi.

2. Secara Praktis

- a. Manfaat Bagi Pendidikan

Bagi dunia pendidikan, manfaat yang diharapkan dari hasil riset ini yakni bisa menyumbangkan ragam baru pada rujukan belajar dalam proses belajar mengajar mata pelajaran biologi, selain itu hasil dari identifikasi masalah di riset ini bisa digunakan untuk rujukan belajar berbentuk handout terkait Keanekaragaman Kelelawar (Chiroptera) di Kawasan Karst Kabupaten Malang.

b. Manfaat bagi masyarakat

Memberikan pengetahuan baru yang bersifat penting mengenai manfaat dari keanekaragaman hayati, khususnya kelelawar bagi lingkungan juga sebagai upaya menjaga habitat kelelawar yang berada di gua Kawasan Karst Kabupaten Malang.

c. Manfaat bagi peneliti

Output dari riset ini diharapkan bisa menjadi dasar untuk riset selanjutnya oleh peneliti yang hendak mengkaji tentang keanekaragaman kelelawar selain dari dua gua (Gua Harta dan Gua Gambang) di kawasan karst Kabupaten Malang.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1. Kelelawar yang diteliti yaitu kelelawar yang telah dewasa (Adult).
2. Identifikasi kelelawar dilakukan dengan mengacu pada bentuk morfologi, tekstur rambut, warna tubuh, dan ukuran morfometri.
3. Keragaman kelelawar yang diteliti dari mulai tingkatan ordo sampai tingkatan spesies.
4. Pemanfaatan hasil riset yang dijadikan sebagai Sumber Belajar Biologi SMA kelas X.

1.6 Definisi Istilah

1. Keanekaragaman adalah proses identifikasi yang dilakukan dengan tujuan guna menemukan nama jenis dari Ordo Chiroptera yang masih belum dikenali, yang dilaksanakan dengan melakukan komparasi antara ciri khas morfologi bentuknya dengan yang diilustrasikan dari gambar/foto Ordo Chiroptera menggunakan jurnal, laman website, dan buku (Suyanto, 2001).
2. Habitat kelelawar yang diteliti yaitu di berbagai daerah yang lembap dan tertutup. Kelelawar suka dengan tempat-tempat yang sepi dan gelap seacam alam terbuka, gua, pepohonan, dan batu karang. Gua yang dihuni kelelawar pada umumnya mempunyai temperatur rendah $23 - 25^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban yang cukup tinggi $> 90\%$ dan jarang dibawah 80% .
3. Gua adalah lubang yang berada di bawah permukaan tanah yang bisa dijelajahi oleh manusia. Pemaknaan mengenai gua termasuk juga berbagai ruangan yang ukurannya lebih kecil, sebagai contoh celah dan rekahan yang umumnya ada di dalam batuan gamping. Pengelompokan gua terbagi ke dalam berbagai macam bergantung pada letak dan batuan yang membentuknya, seperti gua karst (batu gamping), gua lava, gua pasir, gua litoral, gua es, gua batu halit, dan lain sebagainya. Diantara beberapa gua yang sudah disebutkan, gua karst yakni gua yang banyak ditinggali oleh berbagai jenis fauna, diantaranya yakni burung walet, kelelawar, dan fauna lain khas gua (KPG, 2004).
4. Sumber belajar yakni segala basis, baik itu alat, bahan, pesan, tata cara,

dan latar yang bisa dipakai oleh siswa yang bisa mendukung aktivitas belajar mengajar.

