



# SPELIALISASI DIVISI CAVING MAHASISWA WALISONGO PENCINTA ALAM UIN WALISONGO SEMARANG TAHUN 2024

Basecamp : Kompleks GSG Kampus III UIN Walisongo, Jl. Prof. Dr. Hamka Km 02 Ngaliyan, Kota Semarang  
Telp. 0851-7995-5974 (Arief), Email: [mawapala@walisongo.ac.id](mailto:mawapala@walisongo.ac.id)

## *Biospeleologi*

Dalam *Biospeleologi* kami mengamati kehidupan yang berada di Gua Cikarae dan Gua Kraton dengan hasil pengamatan sebagai berikut:

### a. Fauna

Dalam kegiatan ini kami menemukan beberapa jenis fauna yang kemudian kami amati, diantaranya adalah sebagai berikut:

#### 1) Kelabang Rumah (*Scutigera coleoptrata*)

##### a) Klasifikasi Ilmiah



Kerajaan	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Chilopoda
Ordo	: Scutigeromorpha
Famili	: Scutigeridae
Genus	: <i>Scutigera</i>
Spesies	: <i>Scutigera coleoptrata</i>

Gambar 1. *Scutigera coleoptrata*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

##### b) Morfologi

*Scutigera coleoptrata* adalah ordo kelabang yang terdiri dari kelabang rumah beserta kerabatnya. Ciri-ciri kelabang dalam ordo ini yaitu memiliki kaki dan antena yang sangat panjang dan tipis. Beberapa spesiesnya seperti kelabang rumah biasa ditemukan pada tempat tinggal manusia. *Scutigera coleoptrata*, juga dikenal sebagai kelabang rumah, adalah spesies kelabang yang biasanya kekuningan dan memiliki hingga 15 pasang kaki yang panjang. Berasal dari daerah Mediterania, kelabang ini telah menyebar ke bagian lain dunia, dimana ia dapat hidup di rumah-rumah manusia.<sup>1</sup> Ia adalah pemakan serangga, ia membunuh dan memakan antropoda lain seperti serangga dan *arakhnida*.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Steve Jacobs (2009). *Rumah Kelabang*. Universitas Negeri Pennsylvania.

<sup>2</sup> Ricks, Winston. "Scutigera Coleoptrata. Keanekaragaman Hewan. Bupati Universitas Michigan.

Morfologi *Scutigera* adalah hasil dari adaptasi terhadap gaya hidup mereka. Kaki dan antena yang panjang membantu mereka bergerak cepat dan mendeteksi mangsa. Tubuh yang pipih memungkinkan mereka bersembunyi di tempat-tempat sempit.

Ciri khas *Scutigera* adalah kaki dan antena yang sangat panjang dan tipis. Kaki ini digunakan untuk berlari cepat dan menangkap mangsa. Kelabang ini memiliki tubuh yang pipih, memungkinkan mereka untuk bersembunyi di celah-celah sempit. Tubuhnya terdiri dari banyak segmen, masing-masing segmen memiliki sepasang kaki. Meskipun namanya "centipede" yang berarti "seratus kaki", tidak semua spesies memiliki 100 kaki. Jumlah kaki bervariasi, tetapi selalu berupa bilangan ganjil. Pada bagian kepala terdapat mata yang terdiri dari banyak ommatidia (mata sederhana) yang menyatu. Mereka juga memiliki sepasang mandibula yang kuat untuk menggigit mangsa. Setiap segmen tubuh memiliki sepasang kaki. Kaki belakang biasanya lebih panjang dari kaki depan.

#### c) Fisiologi

Adaptasi fisiologi untuk gaya hidup *Scutigera coleoptrata* sebagai predator diantaranya seperti aparatus racun yaitu *Forcipule* kelabang berbentuk seperti seperangkat forcep penusuk, masing-masing terdiri dari empat atau lima segmen: *trochanteroprefemur* besar, dua segmen pendek (femur dan tibia), dan cakar apikal. Sementara cakar apikal terdiri dari dua segmen di *Scutigera*, tarsus dan ungulum, ini menyatu di semua kelabang lain dan karenanya disebut sebagai tarsungulum.<sup>3</sup>

Sistem saraf cepat, sistem saraf *Scutigera coleoptrata* sangat efisien, memungkinkan mereka merespons dengan cepat terhadap rangsangan dari lingkungan. Hal ini penting untuk berburu mangsa yang gesit. Eksoskeleton kuat, eksoskeleton *Scutigera coleoptrata* terbuat dari kitin, memberikan perlindungan bagi tubuhnya yang lembut. Sistem pernapasan trakea, *Scutigera coleoptrata* bernapas melalui sistem trakea, yang memungkinkan pertukaran gas secara efisien, mendukung aktivitas fisik yang tinggi. *Scutigera coleoptrata* tergolong pada hewan *Troglophile*, yaitu hewan yang biasanya di zona gelap tapi dapat hidup di luar gua bila lingkungannya tidak jauh berbeda.

---

<sup>3</sup> Bonato, L.; Edgecombe, G.; Lewis, J.; Minelli, A.; Pereira, L.; Shelley, R.; Zapparoli, M. Istilah umum untuk anatomi luar kelabang (Chilopoda). *ZooKeys* 2010, 69, 17–51.

## 2) Lipan Bergaris (*Scolopendra cingulate*)

### a) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 2. *Scolopendra cingulata*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Chilopoda
Ordo	: Scolopendromorpha
Famili	: Scolopendridae
Genus	: <i>Scolopendra</i>
Spesies	: <i>Scolopendra cingulata</i>

### b) Morfologi

Kelabang dari genus *Scolopendra* Linnaeus, 1758 merupakan predator tanah, hidup di lingkungan yang lembap, dan sebagian besar ditemukan di bawah batu dan di bawah kulit kayu gelondongan yang membusuk. Di lapangan, mereka jarang terlihat di atas tanah pada siang hari dan sebagian besar aktif selama musim hujan (musim semi dan musim gugur). Mereka hidup di semua daerah tropis dan beriklim sedang (Eropa selatan, Asia, Amerika, Afrika, Australia).<sup>4</sup>

Berikut adalah beberapa ciri morfologi khususnya. *Scolopendra cingulata* termasuk dalam kategori lipan berukuran sedang. Panjang tubuhnya biasanya berkisar antara 10-15 sentimeter. Spesies ini memiliki pola warna yang khas berupa garis-garis berselang-seling hitam dan kuning-emas. Tubuh lipan ini terbagi menjadi 21-23 segmen. Setiap segmen memiliki sepasang kaki, sehingga totalnya memiliki 42-46 kaki. Kaki-kaki ini panjang dan kuat, digunakan untuk berjalan cepat dan menangkap mangsa. Kepala lipan dilengkapi dengan sepasang antena panjang yang berfungsi sebagai sensor dan sepasang mata yang terdiri dari banyak lensa kecil. Di bagian depan tubuh, lipan ini memiliki sepasang kaki yang dimodifikasi menjadi *forcipules*. *Forcipules* ini berfungsi sebagai alat penyuntik racun. Racun lipan ini digunakan untuk melumpuhkan mangsanya.

---

<sup>4</sup> Lewis JGE (1981). *Biologi Kelabang*. Cambridge University Press.

### c) Fisiologi

*Scolopendra cingulata* adalah karnivora oportunistik. Ia akan menyerang dan memakan hampir semua hewan yang tidak lebih besar darinya. Hewan-hewan ini termasuk serangga dan kadal kecil.<sup>5</sup> Adaptasi fisiologi untuk gaya hidup *Scutigera coleoptrata* sebagai predator diantaranya. Kaki kuat dan berduri memungkinkan *Scolopendra cingulata* bergerak dengan sangat cepat, baik untuk berburu maupun menghindari predator. Antena panjang dan mata majemuk memungkinkan *Scolopendra cingulata* mendeteksi mangsa dan menghindari bahaya. Cakar berbisa digunakan untuk menyuntikkan racun ke mangsa, melumpuhkannya sebelum dimakan. *Scolopendra cingulata* bernapas melalui trakea, yaitu serangkaian tabung yang membawa oksigen ke seluruh tubuh. *Scolopendra cingulata* tergolong pada hewan *Troglophile*, yaitu hewan yang biasanya di zona gelap tapi dapat hidup di luar gua bila lingkungannya tidak jauh berbeda.

### 3) Ulat Kaki Seribu (*Orthomorpha coarctata*)

#### a) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 3. *Orthomorpha coarctata*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Diplopoda
Ordo	: Polydesmida
Famili	: Paradoxomatidae
Genus	: <i>Orthomorpha</i>
Spesies	: <i>Orthomorpha coarctata</i>

#### b) Morfologi

*Orthomorpha coarctata* atau dikenal dengan nama ulat gagak atau joyo gading adalah spesies kaki seribu dari famili *Paradoxosomatidae*. Hewan ini juga dikenal dengan nama *long-flange millipede*.<sup>6</sup> Tubuh *Orthomorpha coarctata*

<sup>5</sup> “Lembar Perawatan Kelabang Berpita Megarian”. Petbugs.com. Diakses pada tanggal 3 Oktober 2024

<sup>6</sup> “Cook Islands Biodiversity : Asiomorpha coartata – Long-flange Millipede”. *cookislands.bishopmuseum.org*. Diakses tanggal 3 Oktober 2024

memanjang dan bersegmen-segmen. Setiap segmen memiliki dua pasang kaki, sehingga jumlah kaki keseluruhan sangat banyak. Umumnya berwarna hitam dengan garis kuning di dekat kakinya. Ukurannya bervariasi, namun secara umum betina lebih besar daripada jantan. Spesies kaki seribu ini memiliki warna hitam pada tubuhnya dengan garis kuning di dekat kakinya. Ulat jantan memiliki panjang berkisar antara 14,5-20,5 mm dan lebar 1,5 hingga 2,7 mm, sedangkan betina agak lebih besar dengan panjang antara 16,5-27,5 mm dan lebar 1,6-3,2 mm.<sup>7</sup>

Pada bagian kepala terdapat sepasang antena yang panjang dan sensitif. Antena ini berfungsi sebagai organ peraba dan pencium. Tubuh terdiri dari banyak segmen yang sama, kecuali segmen pertama (kepala) dan segmen terakhir (telson). Setiap segmen memiliki dua pasang kaki yang keluar dari sisi samping. Kaki-kaki seribu ini relatif pendek dan kuat. Kaki digunakan untuk berjalan dan menggali. Bagian belakang tubuh (telson) memiliki bentuk yang khas dan berfungsi sebagai alat peraba.

#### c) Fisiologi

*Orthomorpha coarctata* sering ditemukan di tempat-tempat yang lembap dan gelap, seperti di bawah batu, kayu lapuk, atau dalam tanah. Jenis kaki seribu ini memakan bahan organik yang membusuk, seperti daun-daun kering, buah-buahan busuk, dan serangga mati. *Orthomorpha coarctata* memiliki kemampuan untuk menggulung tubuhnya menjadi bola ketika merasa terancam.

*Orthomorpha coarctata* memiliki tubuh yang panjang dan silindris, terdiri dari banyak segmen. Setiap segmen memiliki dua pasang kaki, sehingga jumlah kakinya bisa mencapai ratusan. Kaki *Orthomorpha coarctata* relatif pendek dan lembut dibandingkan dengan jenis kaki seribu lainnya. Kaki-kaki ini digunakan untuk bergerak perlahan dan menggali. *Orthomorpha coarctata* berperan penting dalam ekosistem sebagai dekomposer. Mereka membantu mengurai bahan organik dan mengembalikan nutrisi ke tanah. *Orthomorpha coarctata* tergolong pada hewan *Troglophile*, yaitu hewan yang biasanya di zona gelap tapi dapat hidup di luar gua bila lingkungannya tidak jauh berbeda.

---

<sup>7</sup> Wikipedia. "*Orthomorpha coarctata*." [https://id.wikipedia.org/wiki/Orthomorpha\\_coarctata](https://id.wikipedia.org/wiki/Orthomorpha_coarctata). Diakses pada tanggal 3 Oktober 2024

#### 4) Kala Cemeti/ Tailles whip scorpion (*Damon variegatus*)

##### a) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 4. *Damon variegatus*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Arachnida
Ordo	: Amblypygi
Famili	: Phrynichidae
Genus	: <i>Damon</i>
Spesies	: <i>Damon variegatus</i>

##### b) Morfologi

Laba-laba cambuk (Amblypygi), juga dikenal sebagai kalajengking cambuk tanpa ekor, adalah kelompok arakhnida aneh yang mencolok, pipih dorsoventral dengan pedipalpus raptorial dan sepasang kaki pertama yang sangat memanjang dan berbentuk antena yang digunakan sebagai organ peraba dan penciuman serta untuk komunikasi.<sup>8</sup> Tubuh *Damon variegatus* terdiri dari dua bagian utama, cephalothorax dan abdomen. Cephalothorax adalah bagian depan yang menyatu dari kepala dan dada, sedangkan abdomen adalah bagian belakang yang besar. Pada bagian *cephalothorax* memiliki sepasang mata besar di tengah dan sepasang pedipalpus yang panjang dan mirip cambuk di depan. Pedipalpus digunakan untuk merasakan lingkungan dan menangkap mangsa. Pada bagian *abdomen* terdapat 12 segmen dan ditutupi oleh exoskeleton yang keras. *Abdomen* juga memiliki sepasang spirakel yang digunakan untuk bernapas. *Damon variegatus* memiliki empat pasang kaki yang panjang dan ramping. Kaki digunakan untuk berjalan dan berlari. *Damon variegatus* berwarna coklat muda hingga coklat tua, dengan pola belang-belang yang bervariasi.

---

<sup>8</sup> Weygoldt. Laba-laba cambuk (Chelicerata: Amblypygi). Biologi, Morfologi dan Sistematikanya. *Buku Apollo*, Stenstrup, DK (2000)

### c) Fisiologi

Studi filogenetik paling sering mengelompokkan laba-laba cambuk dengan *Uropygi* (terdiri dari *Thelyphonida* dan *Schizomida*) dalam klade *Pedipalpi* (misalnya). Dalam klade ini, *pedipalpus* adalah *raptorial*. Lebih jauh, hanya tiga pasang kaki paling belakang yang digunakan untuk berjalan dan pasangan pertama telah berevolusi menjadi peraba mekano- dan kemosensori yang tipis dan memanjang. Pada laba-laba cambuk, 'kaki antena' ini (kadang-kadang disebut 'cambuk') sangat panjang sehingga panjangnya bisa 2,5 kali atau lebih dari panjang kaki berjalan.<sup>9</sup>

Dua taring besar yang terletak di bagian depan *cephalothorax*, digunakan untuk menangkap dan membunuh mangsa. Dua anggota tubuh yang mirip dengan kaki, tetapi lebih pendek dan berfungsi sebagai organ sensorik dan membantu dalam manipulasi makanan. *Damon variegatus* tergolong pada hewan *Troglophile*, yaitu hewan yang biasanya di zona gelap tapi dapat hidup di luar gua bila lingkungannya tidak jauh berbeda.

## 5) Kumbang (*Dendarus coarcticollis*)

### a) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 5. *Dendarus coarcticollis*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Coleoptera
Famili	: Tenebrionidae
Genus	: <i>Dendarus</i>
Spesies	: <i>Dendarus coarcticollis</i>

### b) Morfologi

*Dendarus coarcticollis* adalah spesies kumbang gelap yang termasuk famili *Tenebrionidae* dan subfamili *Tenebrioninae*. Kumbang dewasa tumbuh hingga sepanjang 12–13 milimeter (0,47–0,51 inci). Kaki depan pada jantan lebih besar daripada pada betina, dimorfisme seksual yang memungkinkan kumbang jantan dari kumbang darat yang sering kotor dan licin ini untuk berpegangan lebih

<sup>9</sup> Santer, Roger D., dan Eileen A. Hebets. Biologi Sensorik dan Perilaku Laba-laba Cambuk (Arachnida, dan Amblypygi). *Kemajuan dalam Fisiologi Serangga*, Vol. 41 (2011)

baik pada punggung betina. Kumbang ini aktif di malam hari. Kumbang ini biasanya menghabiskan musim dingin di bawah kulit pohon tua.<sup>10</sup>

Tubuhnya berbentuk oval memanjang, khas kumbang dalam keluarga Tenebrionidae. Tubuh cenderung pipih dan keras. Eksoskeleton yang keras berfungsi sebagai pelindung tubuh dari predator dan lingkungan. Antenanya terdiri dari beberapa segmen, umumnya berbentuk seperti benang atau sedikit membengkok pada ujungnya. *Dendarus coarcticollis* memiliki kaki cukup panjang dan kuat, memungkinkan kumbang untuk bergerak dengan lincah.

### c) Fisiologi

*Dendarus coarcticollis* merupakan salah satu spesies serangga yang menarik perhatian para ahli entomologi. Sayangnya, informasi mengenai fisiologi spesies ini masih sangat terbatas. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain Serangga ini memiliki ukuran tubuh yang sangat kecil, sehingga sulit untuk melakukan penelitian secara detail, terutama pada organ-organ internalnya. *D. coarcticollis* sering ditemukan di habitat yang sulit dijangkau atau memiliki kondisi lingkungan yang ekstrem, sehingga menyulitkan pengambilan sampel.

Seperti serangga lainnya, *D. coarcticollis* memiliki sistem pencernaan yang sederhana namun efisien. Sistem ini terdiri dari mulut, esofagus, lambung, usus, dan anus. Sistem saraf *D. coarcticollis* terdiri dari otak dan serabut saraf yang tersebar di seluruh tubuh. Sistem ini mengontrol berbagai aktivitas, seperti pergerakan, indera, dan perilaku. *D. coarcticollis* tergolong pada hewan *Troglophile*, yaitu hewan yang biasanya di zona gelap tapi dapat hidup di luar gua bila lingkungannya tidak jauh berbeda.

---

<sup>10</sup> Wikipedia. "*Dendarus coarcticollis*." [https://en.wikipedia.org/wiki/Dendarus\\_coarcticollis](https://en.wikipedia.org/wiki/Dendarus_coarcticollis). Diakses pada tanggal 3 Oktober 2024

## 6) Belalang (*Eyprepocnemis plorans*)

### a) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 6. *Eyprepocnemis plorans*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Orthoptera
Famili	: Acrididae
Genus	: <i>Eyprepocnemis</i>
Spesies	: <i>Eyprepocnemis plorans</i>

### b) Morfologi

Salah satu ciri khas *E. plorans* adalah warna tubuhnya yang cerah dan kontras. Ini adalah belalang berukuran sedang, dengan betina tumbuh hingga panjang sekitar 4,5 cm (1,8 inci), sedangkan jantan sedikit lebih kecil. Warna umumnya abu-abu kecokelatan. Kepala dan protoraks memiliki pita gelap di tengah yang dibatasi garis-garis pucat. Mata memiliki garis gelap memanjang, karakteristik yang dimiliki oleh *Anacridium aegyptium*, *Heteracris annulosa*, dan *Heteracris adspersa*. Tulang paha kaki belakang memiliki garis-garis kehijauan, biru, dan kuning, dan tibia belakang memiliki warna-warni kemerahan atau kebiruan, dan duri hitam dan putih.<sup>11</sup>

Bentuk tubuh *E. plorans* cukup umum bagi belalang, dengan kepala yang besar, mata yang menonjol, dan tubuh yang memanjang. Bagian tubuh utama terdiri dari kepala, toraks (dada), dan abdomen (perut), memiliki sepasang sayap depan yang lebih keras dan tebal, berfungsi sebagai pelindung. Sayap belakang lebih tipis dan lebar, digunakan untuk terbang. Belalang ini memiliki tiga pasang kaki. Kaki belakang lebih panjang dan kuat, berfungsi untuk melompat. Antena *E. plorans* panjang dan beruas-ruas, berfungsi sebagai alat peraba dan pendeteksi lingkungan.

---

<sup>11</sup> Hernandez, F. dan Pesa, JJ (1984). "Sobre la biologia de *Eyprepocnemis plorans* (Charpentier, 1825) (Orthoptera: Acrididae), en la huerta de Murcia" *Boletín de sanidad vegetal, plagas* (dalam bahasa Spanyol). 10 :245-249

### c) Fisiologi

*Eyrepocnemis plorans* adalah salah satu spesies belalang yang menarik perhatian para ahli entomologi. Spesies ini dikenal karena warna-warna cerah dan bentuk tubuhnya yang khas. Berikut adalah fisiologi dari *Eyrepocnemis plorans*. Seperti serangga lainnya, *E. plorans* memiliki sistem pencernaan yang sederhana. Makanan berupa tumbuhan akan dikunyah oleh rahang yang kuat, kemudian masuk ke dalam saluran pencernaan untuk dicerna dan diserap nutrisinya. Sistem saraf *E. plorans* terdiri dari otak dan serabut saraf yang tersebar di seluruh tubuh. Sistem ini mengontrol berbagai aktivitas, seperti pergerakan, indera, dan perilaku.

*E. plorans* bernapas melalui sistem trakea, yaitu jaringan tabung yang membawa oksigen langsung ke sel-sel tubuh. Betinanya menyimpan telur di dalam tanah dan telurnya menetas di musim semi. Nimfa mengalami lima kali pergantian kulit, menjadi lebih mirip dengan serangga dewasa di setiap tahap perkembangan; mereka tidak mengalami metamorfosis dan menjadi dewasa di musim panas.<sup>12</sup> *E. plorans* memiliki indra yang tajam, terutama penglihatan dan penciuman. Mata majemuknya memungkinkan belalang ini melihat dalam berbagai arah, sedangkan antenanya berfungsi untuk mendeteksi bau dan sentuhan. *E. plorans* tergolong pada hewan *Troglophile*, yaitu hewan yang biasanya di zona gelap tapi dapat hidup di luar gua bila lingkungannya tidak jauh berbeda.

## 7) Lipan Gua (*Cambala minor*)

### a) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 7. *Cambala minor*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Diplopoda
Ordo	: Spirostreptida
Famili	: Cambalidae
Genus	: <i>Cambala</i>
Spesies	: <i>Cambala minor</i>

---

<sup>12</sup> Davidowitz, Goggy. "Grasshoppers". Museum Gurun Arizona-Sonora. Diarsipkan dari versi asli tanggal 7 Mei 2015. Diakses tanggal 6 Oktober 2024.

## b) Morfologi

*Cambala minor* adalah spesies kelabang dalam keluarga Cambalidae<sup>13</sup> adalah salah satu jenis kaki seribu yang cukup umum ditemukan di Amerika<sup>14</sup> Utara. Kaki seribu ini memiliki ciri-ciri morfologi yang khas, yang memungkinkannya hidup di berbagai habitat.

Tubuh *Cambala minor* memanjang dan terdiri dari banyak segmen. Setiap segmen memiliki dua pasang kaki, sehingga sesuai dengan namanya "kaki seribu". Namun, jumlah kaki sebenarnya bisa bervariasi tergantung pada spesies dan ukuran individu. Tubuhnya dilindungi oleh eksoskeleton yang keras dan licin. Eksoskeleton ini berfungsi sebagai pelindung dan mencegah tubuh kehilangan air. Warna tubuh biasanya coklat gelap atau hitam, namun bisa bervariasi tergantung pada habitat dan individu. Kaki seribu ini memiliki sepasang antena panjang di bagian kepala yang berfungsi sebagai alat peraba dan pendeteksi lingkungan sekitar. Kaki *Cambala minor* pendek dan banyak. Setiap kaki memiliki cakar kecil yang digunakan untuk berjalan dan menggali.

## c) Fisiologi

*Cambala minor* berperan penting sebagai dekomposer. Mereka memakan daun-daun yang membusuk, kayu lapuk, dan bahan organik lainnya. Dengan cara ini, mereka membantu menguraikan bahan organik dan mengembalikan nutrisi ke dalam tanah.

Bentuk tubuh yang silindris memungkinkan *Cambala minor* bergerak dengan mudah di dalam tanah atau celah-celah sempit. Eksoskeleton yang keras melindungi tubuh dari predator dan kerusakan fisik. Banyaknya kaki memberikan daya cengkeram yang kuat pada permukaan yang tidak rata, sehingga memungkinkan *Cambala minor* bergerak dengan lincah. Hewan ini tergolong pada hewan *Troglobite*, yaitu hewan yang siklus hidupnya diselesaikan di dalam gua.

---

<sup>13</sup> "Laporan Cambala Minor". Sistem Informasi Terpadu. Diakses pada 10 Oktober 2024

<sup>14</sup> Shelley, R.M. "Myriopoda, hewan berkaki paling panjang di dunia. Diakses pada 10 Oktober 2024

## 8) Laba-laba Kaki Panjang (*Pholcus* sp.)

### a) Klasifikasi Ilmiah



Kerajaan	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Arachnida
Ordo	: Araneae
Famili	: Pholcidae
Genus	: <i>Pholcus</i>
Spesies	: <i>Pholcus</i> sp.

Gambar 8. *Pholcus* sp.  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

### b) Morfologi

Laba-laba *Pholcus* sp. atau yang lebih dikenal sebagai laba-laba berkaki panjang memiliki ciri khas morfologi yang mudah dikenali. *Pholcus phalangioides*, yang umumnya dikenal sebagai laba-laba gudang bawah tanah kosmopolitan, laba-laba gudang bawah tanah berbadan panjang, laba-laba hantu rumah atau salah satu dari berbagai jenis yang disebut laba-laba kaki panjang, adalah laba-laba dari famili *Pholcidae*. Ini adalah satu-satunya spesies laba-laba yang dideskripsikan oleh ahli entomologi Swiss Johann Kaspar Füssli, yang pertama kali mencatatnya pada tahun 1775.<sup>15</sup>

Tubuh laba-laba ini terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu cephalothorax (gabungan kepala dan dada) dan abdomen (perut). Cephalothorax biasanya berwarna lebih gelap dibandingkan abdomen. Ciri khas yang paling mencolok adalah kakinya yang sangat panjang dan ramping. Kaki-kaki ini sangat sensitif dan berfungsi untuk menangkap getaran dan merasakan lingkungan sekitar. Mata laba-laba *Pholcus* sp. berkelompok di bagian depan cephalothorax. Jumlah dan susunan mata bisa sedikit berbeda tergantung spesiesnya. Chelicera adalah sepasang anggota tubuh yang terletak di bagian depan kepala yang berfungsi untuk menangkap dan melumpuhkan mangsa. Pedipalpus adalah sepasang anggota tubuh yang terletak di samping chelicera. Pada jantan, pedipalpus memiliki struktur khusus untuk memindahkan sperma saat kawin.

---

<sup>15</sup> The Nearctic Spider Database. *Pholcus phalangioides* (Fuesslin, 1775) Description. [Canadianarachnology.org](http://Canadianarachnology.org). Diakses 10 Oktober 2024

c) Fisiologi

Laba-laba *Pholcus* sp. membuat jaring yang tidak teratur dan lengket. Jaring ini berfungsi untuk menangkap mangsa yang tidak sengaja tersangkut. Laba-laba ini sangat lincah dan dapat bergerak dengan cepat di sepanjang jaringnya. Mereka juga mampu menggantung terbalik dengan mudah. Makanan utama laba-laba *Pholcus* sp. adalah serangga kecil seperti nyamuk, lalat, dan kutu buku. Laba-laba *Pholcus* sp. memiliki kelenjar racun yang terletak di dalam chelicera. Racun ini digunakan untuk melumpuhkan mangsanya. Namun, racun laba-laba ini umumnya tidak berbahaya bagi manusia. Siklus hidup laba-laba *Pholcus* sp. terdiri dari beberapa tahap, yaitu telur, larva, nimfa, dan dewasa. *Pholcus* sp. tergolong pada hewan *Troglophile*, yaitu hewan yang biasanya di zona gelap tapi dapat hidup di luar gua bila lingkungannya tidak jauh berbeda.

9) Kalajengking Kamufase (*Mastigoproctus coarcticollis*)

a) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 9. *Mastigoproctus giganteus*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan : Animalia  
Filum : Arthropoda  
Kelas : Arachnida  
Ordo : Uropygi  
Famili : Thelyphonidae  
Genus : *Mastigoproctus*  
Spesies : *Mastigoproctus giganteus*

b) Morfologi

*Mastigoproctus giganteus*<sup>16</sup>, sering disebut sebagai kalajengking kamufase atau vinegaroon raksasa atau grampus,<sup>17 18</sup> adalah arthropoda unik yang memiliki penampilan yang cukup menyeramkan. Meskipun namanya mengandung kata "kalajengking", makhluk ini sebenarnya lebih dekat

<sup>16</sup> "Mastigoproctus giganteus". Sistem Informasi Terpadu.

<sup>17</sup> Kern Jr., Mitchell, RE "Kalajengking Cambuk Raksasa – Mastigoproctus giganteus (Lucas, 1835)". *Featured Creatures*. UF IFAS. Diakses 10 Oktober 2024

<sup>18</sup> Miner, Angela. "Mastigoproctus giganteus". *Animal Diversity Web*. Museum Zoologi Universitas Michigan. Diakses 10 Oktober 2024

hubungannya dengan laba-laba. Daerah asalnya adalah dari Amerika Serikat bagian Selatan hingga Meksiko.<sup>19</sup>

Bagian kepala dan dada menyatu membentuk satu segmen yang disebut cephalothorax. Di bagian depan terdapat sepasang pedipalpus yang besar dan kuat, mirip capit pada kalajengking, namun fungsinya lebih untuk memegang mangsa. Di ujung abdomen terdapat telson yang menyerupai sengat kalajengking. Namun, telson pada *vinegaroon* tidak mengandung racun. Sebaliknya, ia berfungsi sebagai kelenjar yang menghasilkan semprotan asam cuka sebagai mekanisme pertahanan diri. *Mastigoproctus giganteus* memiliki empat pasang kaki yang panjang dan kuat, digunakan untuk berjalan dan memanjat. Ciri khas yang paling mencolok adalah flagellum yang panjang dan beruas-ruas di ujung cephalothorax. Flagellum ini berfungsi sebagai organ sensorik yang sangat sensitif, digunakan untuk mendeteksi getaran dan perubahan kimia di lingkungan sekitar.

### c) Fisiologi

*Mastigoproctus coarcticollis* adalah predator nokturnal. Mereka memangsa serangga, laba-laba kecil, dan arthropoda lainnya. Meskipun memiliki penampilan yang menakutkan, *Mastigoproctus coarcticollis* tidak memiliki sengat beracun seperti kalajengking. Namun, mereka memiliki kelenjar yang menghasilkan zat beracun yang disemprotkan dari kelenjar di ujung flagellum untuk melumpuhkan mangsa atau sebagai pertahanan diri. Bernapas melalui insang buku yang terletak di dalam ruang perut. Inderanya sangat sensitif terhadap getaran dan perubahan kimia di lingkungan sekitar. Flagellum dan pedipalpus berperan penting dalam mendeteksi mangsa atau ancaman. Betina bertelur dan merawat telur-telurnya hingga menetas. Induk betina akan membawa anak-anaknya di punggung hingga mereka cukup besar untuk hidup mandiri. Hewan ini tergolong pada hewan *Troglophile*, yaitu hewan yang biasanya di zona gelap tapi dapat hidup di luar gua bila lingkungannya tidak jauh berbeda.

---

<sup>19</sup> *Mastigoproctus giganteus*. *Keanekaragaman Hewan*. Universitas Michigan. Diakses 10 Oktober 2024

## 10) Jangkrik Gua (*Rhaphidophora* sp.)

### a) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 10. *Rhaphidophora* sp.  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Orthoptera
Famili	: Rhaphidophoridae
Genus	: <i>Rhaphidophora</i>
Spesies	: <i>Rhaphidophora</i> sp.

### b) Morfologi

Jangkrik gua (*Rhaphidophora* sp.) adalah jenis jangkrik yang telah beradaptasi dengan kehidupan di lingkungan gua yang gelap. Nama-nama umum untuk serangga ini termasuk jangkrik gua, jangkrik unta, jangkrik laba-laba (kadang-kadang disingkat menjadi "criders" atau "sprickets"),<sup>20</sup> dan sand treaders. Tubuh jangkrik gua umumnya lebih pucat atau bahkan tidak berwarna dibandingkan dengan jangkrik yang hidup di permukaan. Hal ini merupakan adaptasi untuk berkamuflase di lingkungan gua yang gelap.

Kebanyakan jangkrik gua memiliki kaki belakang yang sangat besar dengan femur berbentuk seperti "paha" dan tibiae yang sama panjang dan tipis, serta antena yang panjang dan ramping. Antena muncul berdekatan dan berdampingan di kepala. Warnanya kecokelatan dan tampak agak bungkuk, selalu tidak bersayap, dan panjang tubuhnya mencapai 5 cm (2,0 inci) dan kakinya 10 cm (3,9 inci). Tubuh instar awal mungkin tampak tembus cahaya.<sup>21</sup>

### c) Fisiologi

Seperti namanya, jangkrik gua biasanya ditemukan di gua-gua atau tambang tua. Beberapa menghuni lingkungan dingin dan lembap lainnya seperti kayu gelondongan busuk, tunggul, dan pohon berlubang, serta di bawah

<sup>20</sup> Ambrose, Kevin (2016-11-08). "Jangkrik laba-laba: Serangga yang tidak Anda inginkan di rumah Anda musim gugur ini". *The Washington Post*. Diakses tanggal 9 Oktober 2024.

<sup>21</sup> Wikipedia. "Rhaphidophoridae." <https://en.wikipedia.org/wiki/Rhaphidophoridae>. Diakses pada tanggal 10 Oktober 2024

dedaunan, batu, papan, dan kayu gelondongan yang lembap.<sup>22</sup> Jangkrik gua telah mengembangkan indera peraba dan pendengaran yang sangat sensitif untuk mengkompensasi penglihatan yang terbatas. Mereka mengandalkan getaran dan suara untuk mendeteksi keberadaan mangsa dan menghindari predator. Metabolisme jangkrik gua cenderung lebih lambat dibandingkan dengan jangkrik yang hidup di permukaan. Hal ini memungkinkan mereka bertahan hidup dengan sedikit makanan di lingkungan gua yang terbatas sumber dayanya. Siklus hidup jangkrik gua mungkin lebih panjang dibandingkan dengan jangkrik yang hidup di permukaan. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan makanan dan kondisi lingkungan yang stabil di dalam gua.

Seperti disebutkan sebelumnya, antena jangkrik gua memiliki asimetri. Hal ini diduga memungkinkan mereka untuk menjangkau area yang lebih luas saat menjelajahi lingkungan gua yang kompleks. Kurangnya pigmen pada tubuh jangkrik gua membantu mereka berkamuflase di lingkungan gua yang gelap. Jangkrik gua umumnya bersifat soliter dan nokturnal. Mereka lebih aktif mencari makan di malam hari ketika kelembaban di dalam gua lebih tinggi. Hewan ini tergolong pada hewan *Troglophile*, yaitu hewan yang biasanya di zona gelap tapi dapat hidup di luar gua bila lingkungannya tidak jauh berbeda.

## 11) Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus*)

### a) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 11. *Dolichoderus thoracicus*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Hymenoptera
Famili	: Formicidae
Genus	: <i>Dolichoderus</i>
Spesies	: <i>Dolichoderus thoracicus</i>

<sup>22</sup> Richards, Aola (1987). "Distribusi dan hubungan Rhaphidophoridae Australia (Orthoptera)". Dalam Baccetti, Baccio (ed.). *Biologi Evolusioner Serangga Orthopteroid*. Chichester, West Sussex: Halstead Press. hlm. 438–449.

## b) Morfologi

*Dolichoderus thoracicus* adalah spesies semut yang sering ditemukan di Asia Tenggara,<sup>23</sup> termasuk Indonesia. Semut ini dikenal sebagai predator alami yang efektif untuk mengendalikan hama pada tanaman, terutama pada tanaman kakao. Semut hitam memiliki ciri-ciri morfologi yang khas, antara lain memiliki tubuh berwarna hitam mengkilat. Ukuran tubuh relatif kecil dibandingkan dengan jenis semut lainnya. Terdiri dari 12 segmen, tidak memiliki antenal scrobe. Berbentuk oval, mata terletak di garis tengah kepala, dan mandibula berbentuk segitiga. Propodeum tidak memiliki duri, petiol terlihat jelas, dan gaster membulat.

## c) Fisiologi

*Dolichoderus thoracicus* adalah jenis semut yang memiliki peran penting dalam ekosistem, terutama sebagai pengendali hama tanaman. Selain morfologi yang khas, semut ini juga memiliki fisiologi yang mendukung perannya tersebut. Semut hitam adalah hewan omnivora, artinya mereka memakan berbagai jenis makanan, mulai dari serangga kecil, nektar, hingga zat manis lainnya. Semut memiliki kelenjar ludah yang menghasilkan enzim pencernaan untuk memecah makanan. Dalam koloni, semut pekerja akan mengumpulkan makanan dan membawanya kembali ke sarang untuk dibagi dengan anggota koloni lainnya.

Mengenai adaptasi fisiologinya untuk kehidupan sosial di dalamnya terdapat system kasta memungkinkan pembagian tugas yang efisien dalam koloni. Mereka juga menghasilkan zat feromon memungkinkan komunikasi yang efektif di antara anggota koloni. Semut pekerja merawat telur, larva, dan pupa dengan telaten. Hewan ini tergolong pada hewan *Troglophile*, yaitu hewan yang biasanya di zona gelap tapi dapat hidup di luar gua bila lingkungannya tidak jauh berbeda.

---

<sup>23</sup> Shattuck, SO 1994. Katalog. Tasonomi subfamili semut Aneuretinae dan Dolichoderinae (Hymeniptera: Formicidae). Univ. Calif. Diakses pada 10 Oktober 2024.

## 12) Cecak Jari Lengkung Jawa (*Cyrtodactylus marmoratus*)

### a) Klasifikasi Ilmiah



Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Reptilia
Ordo	: Squamata
Famili	: Gekkonidae
Genus	: <i>Cyrtodactylus</i>
Spesies	: <i>Cyrtodactylus marmoratus</i>

Gambar 12. *Cyrtodactylus marmoratus*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

### b) Morfologi

*Cyrtodactylus marmoratus*, seringkali disebut sebagai cecak jari-lengkung Jawa atau cecak batu, adalah spesies cecak endemik Pulau Jawa dan Bali<sup>24</sup>. Cecak ini disebut dengan nama *Javan bent-toed gecko*, atau *Marbled Bow-fingered Gecko*.<sup>25</sup> Cecak ini memiliki ciri khas morfologi yang unik dan adaptasi fisiologi yang memungkinkannya hidup di berbagai habitat.

Bentuk tubuhnya pipih dan memanjang, sangat cocok untuk bersembunyi di celah-celah batu atau kulit pohon. Kulitnya kasar dan berbintil, memberikan kamuflase yang efektif. Kepala berbentuk segitiga dengan mata besar yang memiliki pupil vertikal, khas hewan nokturnal. Mata besar ini memungkinkannya melihat dengan baik dalam kondisi cahaya minim. Ciri khasnya adalah jari kaki yang memiliki bantalan perekat, memungkinkan cecak ini menempel dengan kuat pada permukaan yang licin. Jari-jari kakinya melengkung, itulah sebabnya dinamakan cecak jari-lengkung. Warna tubuhnya bervariasi, mulai dari coklat keabu-abuan hingga coklat kemerahan, dengan pola bercak-bercak yang menyerupai marmer. Pola warna ini berfungsi sebagai kamuflase. Tubuhnya ditutupi oleh sisik yang berukuran sedang hingga besar, tersusun secara tidak teratur. Sisik ini membantu melindungi tubuh dari gesekan dan dehidrasi.

---

<sup>24</sup> Iskandar, D. & McGuire, J. (2018). *Cyrtodactylus marmoratus*. *The IUCN Red List Of Threatened Species* 2018. Diakses pada 10 Oktober 2024

<sup>25</sup> Uetz, P. , P. Freed, & J. Hošek, (2020). *The Reptile Database*, <https://www.reptile-database.org>. Diakses pada 10 Oktober 2024

c) Fisiologi

Cecak ini adalah hewan nokturnal, aktif mencari makan pada malam hari. Makanannya terutama serangga kecil seperti jangkrik, kecoa, dan lalat. Bantalan perekat pada jari kaki memungkinkan cecak ini memanjat dengan sangat baik pada permukaan vertikal. Seperti kebanyakan cecak, ekornya dapat putus sebagai mekanisme pertahanan diri dan akan tumbuh kembali. Pola warna dan bentuk tubuhnya yang menyerupai permukaan batu atau kulit pohon membantu cecak ini berkamuflase. Hewan ini tergolong pada hewan *Trogloxene*, yaitu hewan yang hidupnya tidak menetap di dalam gua dan biasanya tinggal di sekitar mulut gua.

13) Katak Bergaris Hitam (*Sylvirana nigrovittata*)

a) Klasifikasi Ilmiah



Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Amphibia
Ordo	: Anura
Famili	: Ranidae
Genus	: <i>Sylvirana</i>
Spesies	: <i>Sylvirana nigrovittata</i>

Gambar 13. *Sylvirana nigrovittata*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

b) Morfologi

*Sylvirana nigrovittata*, atau lebih dikenal sebagai katak bergaris hitam, adalah spesies katak yang cukup umum ditemukan di Asia Tenggara. Spesies katak dalam famili Ranidae. Katak ini ditemukan di timur laut India, Bangladesh, Nepal, Tiongkok selatan, Myanmar, Thailand, Kamboja, Laos, dan Vietnam. Katak ini pernah diamati setinggi 800 meter di atas permukaan laut. Spesies ini dibatasi kembali pada tahun 2018, dan literatur sebelumnya mungkin merujuk pada spesies lain; identifikasi dari India dan

Bangladesh masih belum pasti. Katak ini memiliki ciri khas morfologi yang membuatnya mudah dikenali.<sup>26</sup>

Tubuh katak ini umumnya ramping dan memanjang, khas untuk katak yang hidup di dekat air. Kulitnya halus dan lembap, dengan warna dasar hijau atau coklat zaitun. Kepala katak ini berbentuk segitiga dengan moncong yang agak runcing. Mata besar dan menonjol, memberikan sudut pandang yang luas. Ciri khas yang paling mencolok adalah garis-garis hitam yang membentang dari ujung moncong hingga ke pangkal kaki belakang. Garis-garis ini bisa bervariasi dalam ketebalan dan jumlahnya. Kaki belakang kuat dan panjang, dilengkapi dengan selaput renang yang membantu dalam berenang. Jari-jari kaki berukuran sedang dan memiliki bantalan yang membantu dalam memanjat.

### c) Fisiologi

Katak ini adalah hewan amfibi yang sebagian besar hidupnya dihabiskan di dekat air. Mereka sering ditemukan di sungai, kolam, atau aliran air yang tenang. Sebagai amfibi, *Sylvirana nigrovittata* adalah karnivora. Mereka memangsa berbagai jenis serangga, larva serangga, dan hewan kecil lainnya yang hidup di air atau di sekitar air. Kulit katak ini sangat permeabel, sehingga mereka mudah menyerap air dan oksigen melalui kulit. Selain itu, kulit juga berfungsi sebagai organ ekskresi. Jantan dari spesies ini memiliki kantung suara yang digunakan untuk menghasilkan suara panggilan kawin. Suara panggilan ini khas dan dapat digunakan untuk membedakannya dengan spesies katak lainnya. Katak bergaris hitam telah beradaptasi dengan baik terhadap habitatnya di dekat air. Kaki belakang yang kuat dan selaput renang memungkinkannya berenang dengan cepat, sedangkan garis-garis hitam berfungsi sebagai kamuflase di antara dedaunan dan bebatuan di tepi sungai. Hewan ini tergolong pada hewan *Trogloxene*, yaitu hewan yang hidupnya tidak menetap di dalam gua dan biasanya tinggal di sekitar mulut gua.

---

<sup>26</sup> Frost, Darrel R. (2020). “*Sylvirana nigrovittata*(Bylth, 1856)”. *Spesies Amfibi di Dunia: Referensi Daring*. Versi 6.0. Museum Sejarah Alam Amerika. Diakses pada 10 Oktober 2024.

#### 14) Katak Kongkang Kolam (*Chalcorana chalconata*)

##### a) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 14. *Chalcorana chalconata*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Amphibia
Ordo	: Anura
Famili	: Ranidae
Genus	: <i>Chalcorana</i>
Spesies	: <i>Chalcorana chalconata</i>

##### b) Morfologi

Kongkang kolam (*Chalcorana chalconota*) adalah nama sejenis katak dari suku Ranidae. Orang Sunda menyebutnya *bangkong kolé*. Sedangkan namanya dalam bahasa Inggris adalah *Schlegel's Frog*, *White-lipped Frog*, *Copper-cheeked Frog* atau *Brown Stream Frog*.<sup>27</sup> Semula katak ini dianggap menyebar luas di Sunda Besar, akan tetapi kajian genetik memperlihatkan bahwa jenis ini kini terbatas menyebar di Sumatera bagian selatan dan Jawa,<sup>28</sup> serta mungkin Bali.<sup>29</sup>

Tubuh cenderung ramping dan memanjang, dengan kulit yang halus dan lembap. Warna tubuh bervariasi, namun umumnya berwarna coklat kehijauan dengan bercak-bercak gelap. Bagian perut biasanya berwarna lebih terang. Kepala relatif besar dengan moncong yang agak tumpul. Mata besar dan menonjol. Kaki belakang lebih panjang dari kaki depan, dilengkapi dengan selaput renang yang membantu dalam berenang. Ujung jari kaki dilengkapi dengan bantalan yang membantu dalam memanjat.

##### c) Fisiologi

*Chalcorana chalconota* adalah jenis katak yang umum ditemukan di Indonesia. Katak ini memiliki adaptasi fisiologi yang unik untuk mendukung gaya

<sup>27</sup> Frost, Darrel R. (2021). *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 6.1. Electronic Database accessible at <https://amphibianoftheworld.amnh.org/index.ph>. American Museum of Natural History, New York, USA. doi.org/10.5531/db.vz.0001. Diakses pada 10 Oktober 2024

<sup>28</sup> Iskandar, D.T. (1998). *Amfibi Jawa dan Bali*. Bogor: Puslitbang Biologi LIPI. Diakses pada 10 Oktober 2024

<sup>29</sup> IUCN SSC *Amphibian Specialist Group* (2018). "Chalcorana chalconota". 2018:e.T78934311A78934546. doi:10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T78934311A78934546.e.n.

hidupnya di sekitar perairan. *Chalcorana chalconota* memiliki adaptasi fisiologi yang sangat baik untuk hidup di lingkungan perairan dan daratan. Kemampuan mereka bernapas melalui kulit dan paru-paru, serta memiliki anggota gerak yang kuat, membuat mereka mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan. Hewan ini tergolong pada hewan *Trogloxene*, yaitu hewan yang hidupnya tidak menetap di dalam gua dan biasanya tinggal di sekitar mulut gua.

#### 15) Bekicot (*Lissachatina fulica*)

##### a) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 15. *Lissachatina fulica*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Mollusca
Kelas	: Gastropoda
Ordo	: Achatina
Famili	: Achatinidae
Genus	: <i>Lissachatina</i>
Spesies	: <i>Lissachatina fulica</i>

##### b) Morfologi

*Lissachatina fulica* atau lebih dikenal sebagai bekicot Afrika raksasa<sup>30</sup> adalah salah satu jenis siput darat terbesar di dunia. Spesies siput ini telah dianggap sebagai penyebab utama masalah hama di seluruh dunia. Ia adalah spesies yang dilarang secara federal di AS, karena ilegal untuk dijual atau dimiliki.<sup>31</sup> Di tingkat internasional, ia adalah spesies siput invasif yang paling sering ditemukan.<sup>32</sup> Cangkangnya berbentuk kerucut memanjang, berulir spiral, dan memiliki permukaan yang halus atau bergaris. Warna cangkang bervariasi, mulai dari coklat muda hingga coklat tua, bahkan ada yang berwarna kuning atau kemerahan. Cangkang ini berfungsi sebagai pelindung tubuh yang lunak di dalamnya.

<sup>30</sup> “*Achatina fulica*”. Basis data *Spesies Invasif Global*. IUCN.

<sup>31</sup> “Siput Raksasa Afrika. Pusat Informasi *Spesies Invasif* Nasional. Diakses pada 10 Oktober 2024

<sup>32</sup> Thiengo, Sylvania (21 September 2006). “Penyebaran cepat siput invasif di Amerika Selatan: siput raksasa Afrika, *Achatina fulica*, di Brasil” *Biological Invasions*. 9 (6): 693-702. doi :10.1007/s10530-006-9069-6. S2CID 21572666.

Tubuh bekicot lunak dan berlendir. Lendir ini berfungsi untuk menjaga kelembapan tubuh, memudahkan pergerakan, dan melindungi tubuh dari gesekan. Kaki bekicot merupakan bagian tubuh yang digunakan untuk bergerak. Kaki ini berotot dan menghasilkan lendir yang memudahkan pergerakan di permukaan yang kasar. Bekicot memiliki dua pasang tentakel di kepala. Pasangan tentakel yang lebih panjang berfungsi sebagai organ peraba dan pendeteksi cahaya, sedangkan pasangan yang lebih pendek berfungsi sebagai organ penciuman. Bekicot memiliki operkulum, yaitu semacam penutup cangkang yang terbuat dari zat tanduk. Operkulum ini digunakan untuk menutup lubang cangkang saat bekicot bersembunyi.

c) Fisiologi

*Lissachatina fulica* adalah hewan herbivora. Mereka memakan berbagai jenis tumbuhan, seperti daun, buah-buahan, dan sayuran. Bekicot bernapas menggunakan paru-paru yang terletak di dalam rongga mantel. Bekicot adalah hewan hermafrodit, artinya setiap individu memiliki organ kelamin jantan dan betina. Namun, mereka biasanya melakukan perkawinan silang untuk menghasilkan keturunan. Bekicot dapat melakukan aestivasi (tidur musim panas) dan hibernasi (tidur musim dingin) untuk bertahan hidup dalam kondisi lingkungan yang ekstrem, seperti kekeringan atau suhu dingin. Hewan ini tergolong pada hewan *Troglobite*, yaitu hewan yang siklus hidupnya diselesaikan di dalam gua.

16) Siput darat (*Bradybaena similaris*)

a) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 16. *Bradybaena similaris*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan : Animalia  
Filum : Mollusca  
Kelas : Gastropoda  
Ordo : Coleoptera  
Famili : Bradybaenidae  
Genus : *Bradybaena*  
Spesies : *Bradybaena similaris*

## b) Morfologi

*Bradybaena similaris* adalah salah satu jenis siput darat yang cukup umum ditemukan disekitar halaman rumah atau kebun.<sup>33</sup> Siput ini memiliki ciri-ciri morfologi dan fisiologi yang khas, yang memungkinkannya beradaptasi dengan lingkungan hidupnya.

Cangkang *Bradybaena similaris* umumnya berbentuk spiral, bulat, dan memiliki beberapa lilitan. Siput dewasa berukuran 10–12 mm, diameter 14–18 mm dengan 5-6 alur lingkaran.<sup>34</sup> Permukaan cangkang bisa halus atau sedikit bergaris, dan warnanya bervariasi, mulai dari kuning kecoklatan.<sup>35</sup> Cangkang berfungsi sebagai pelindung organ-organ dalam siput. Tubuh siput ini lunak dan terbagi menjadi beberapa bagian: kaki, kepala, dan visera (organ dalam). Kaki digunakan untuk merayap, sedangkan kepala memiliki dua tentakel yang berfungsi sebagai sensor. Siput ini memiliki sepasang tentakel yang lebih panjang di bagian atas kepala, yang berfungsi sebagai mata, dan sepasang tentakel yang lebih pendek di bagian bawah, yang berfungsi sebagai sensor kimiawi. Beberapa spesies *Bradybaena* memiliki operkulum, yaitu semacam penutup dari zat tanduk yang menutupi lubang cangkang saat siput menarik diri ke dalam cangkang.

## c) Fisiologi

*Bradybaena similaris* adalah hewan herbivora, makanannya terutama berupa daun-daunan, buah-buahan, dan sayuran. Siput ini bernapas menggunakan paru-paru yang terletak di dalam rongga mantel. Rongga mantel ini juga berfungsi sebagai tempat pertukaran gas. Pergerakan siput sangat lambat, menggunakan otot kaki untuk merayap. Kelenjar di kaki menghasilkan lendir yang membantu mengurangi gesekan saat bergerak dan melindungi tubuh. Siput ini bersifat hermafrodit, artinya setiap individu memiliki organ kelamin jantan dan betina. Pembuahan biasanya terjadi secara silang. Lendir yang dihasilkan oleh kaki membantu siput bergerak di permukaan yang kasar dan mencegah tubuhnya mengering. Banyak spesies *Bradybaena* lebih aktif di malam hari untuk menghindari predator dan mengurangi kehilangan air akibat penguapan. Hewan

---

<sup>33</sup> Hassan Shadily *Ensiklopedi Indonesia* Jilid ke-3. 1984. Jakarta: Ictiar Baru- Van Hoeve dan Elsevier Publishing Projects. hal 1743-1744.

<sup>34</sup> "Labscorner.org". *Bradybaena similaris* (Siput semak). Diakses tanggal 10 Oktober 2024.

<sup>35</sup> Hassan Shadily *Ensiklopedi Indonesia* Jilid ke-3. 1984. Jakarta: Ictiar Baru- Van Hoeve dan Elsevier Publishing Projects. hal 1743-1744.

ini tergolong pada hewan *Troglobite*, yaitu hewan yang siklus hidupnya diselesaikan di dalam gua.

## 17) Kepiting Air Tawar (*Parathelphusa convexa*)

### a) Klasifikasi Ilmiah



Kerajaan	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Malacostraca
Ordo	: Decapoda
Famili	: Parathelphusidae
Genus	: <i>Parathelphusa</i>
Spesies	: <i>Parathelphusa convexa</i>

Gambar 17. *Parathelphusa convexa*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

### b) Morfologi

Genus *Parathelphusa* mencakup berbagai spesies kepiting air tawar yang tersebar di wilayah Asia Tenggara, termasuk Indonesia. *Parathelphusa convexa* adalah sejenis yuyu dari suku *Gecarcinucidae*. Menyebar terbatas di Jawa dan Bali.<sup>36</sup> Genus *Parathelphusa* memiliki karapas yang umumnya berbentuk bulat atau oval, dengan permukaan yang halus atau berbintil. Nama "*convexa*" dalam nama ilmiah mungkin mengacu pada bentuk karapas yang cembung atau melengkung. Spesies ini kemungkinan memiliki adaptasi khusus untuk hidup di habitat tertentu. Punggung berwarna kecokelatan hingga gelap; terdapat pola lekukan di punggung serupa huruf V atau U dengan sisi atas melebar, menyambung dengan lekukan huruf H di bagian bawahnya; agak-agak mirip pola jam pasir melebar. Sisi ventral keputihan atau kekuningan, dengan abdomen (hewan jantan) bentuk huruf T terbalik bersegmen 5.<sup>37</sup> Pola warna pada karapas dan kaki bisa bervariasi, tergantung pada spesies dan habitatnya.

<sup>36</sup> WHITTEN, T., R.E. SOERIAATMADJA, & S.A. AFIFF. 1996. *The Ecology of Java and Bali*: 287 (Tab. 5.26) Hong Kong: Periplus Editions (HK) Limited.

<sup>37</sup> BOTT, R. 1970. "Die Süßwasserkrabben von Europa, Asien, Australien und ihre Stammesgeschichte. Eine Revision der Potamoidea und der Parathelphusoidea. (Crustacea, Decapoda). *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, 526: 122 (1–338).

c) Fisiologi

Genus *Parathelphusa* memiliki lima pasang kaki, sepasang digunakan untuk capit dan empat pasang lainnya untuk berjalan. Capit umumnya berukuran besar dan kuat. Seperti kebanyakan kepiting, mereka bernapas menggunakan insang. Spesies dalam genus ini telah beradaptasi untuk hidup di air tawar, seperti sungai, danau, atau rawa. Hewan ini tergolong pada hewan *Troglobite*, yaitu hewan yang siklus hidupnya diselesaikan di dalam gua.

18) Ikan Lele (*Clarias* sp.)

a) Klasifikasi Ilmiah



Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Siluriformes
Famili	: Clariidae
Genus	: <i>Clarias</i>
Spesies	: <i>Clarias</i> sp.

Gambar 18. *Clarias* sp.  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

b) Morfologi

Lele atau ikan keli, adalah suatu keluarga ikan yang hidup di air tawar. Lele mudah dikenali karena tubuhnya yang licin, agak pipih memanjang, serta memiliki dua kumis yang panjang, yang mencuat dari sekitar bagian mulutnya.<sup>38</sup> Ikan lele (*Clarias* sp.) merupakan jenis ikan air tawar yang cukup populer di berbagai belahan dunia, termasuk Indonesia.

Ikan ini memiliki ciri khas morfologi yang memungkinkannya hidup di berbagai kondisi lingkungan, bahkan di perairan yang minim oksigen. Bentuk tubuh memanjang, silindris, dan sedikit pipih pada bagian perut. Tubuh tidak bersisik dan ditutupi oleh lendir yang membuatnya licin, *Clarias* sp. memiliki kepala besar dengan mulut lebar yang dilengkapi dengan empat pasang sungut. Sungut ini berfungsi sebagai alat peraba untuk mencari makanan di dasar perairan

<sup>38</sup> Wikipedia. "Lele." <https://id.wikipedia.org/wiki/Lele>. Diakses pada tanggal 10 Oktober 2024.

yang gelap. Memiliki sirip punggung, sirip dada, sirip perut, sirip dubur, dan sirip ekor.

c) Fisiologi

Lele juga memiliki alat pernapasan tambahan berupa modifikasi dari busur insangnya yang memungkinkan sebagian lele bertahan di darat.<sup>39</sup> Terdapat sepasang patil, yakni duri tulang yang tajam, pada sirip-sirip dadanya. Ada yang mengatakan, bahwa patil ini tidak hanya tajam tetapi juga beracun dan mengakibatkan panas tinggi jika orang tak sengaja terkena patil tersebut.<sup>40</sup>

Ikan lele dapat hidup di berbagai kondisi air, mulai dari air tawar yang jernih hingga air yang kotor dan berlumpur. Sirip dada yang kuat memungkinkan ikan lele bergerak dengan lincah di dasar perairan yang berlumpur, selain itu sirip dada juga memiliki duri tajam yang berfungsi sebagai alat pertahanan diri. Hewan ini tergolong pada hewan *Troglobite*, yaitu hewan yang siklus hidupnya diselesaikan di dalam gua.

---

<sup>39</sup> Nelson, Joseph S. (2006). *Fishes of the World*. John Wiley & Sons, Inc. ISBN 0-471-25031-7.

<sup>40</sup> Ng, Heok Hee (2003). "*Clarias insolitus*, a new species of clariid catfish (Teleostei: Siluriformes) from southern Borneo" (PDF). *Zootaxa*. 284: 1–8.

## b. Flora

Dalam kegiatan ini kami menemukan beberapa jenis flora yang kemudian kami amati, diantaranya adalah sebagai berikut:

### a. Cakar Ayam (*Selaginella* sp.)

#### 1) Klasifikasi Ilmiah



Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Lycopodiophyta
Kelas	: Lycopodiopsida
Ordo	: Selaginellales
Famili	: Selaginellaceae
Genus	: <i>Selaginella</i>
Spesies	: <i>Selaginella</i> sp.

Gambar 19. *Selaginella* sp.  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

#### 2) Morfologi

*Selaginella* sp.<sup>41</sup> adalah genus dari divisi Lycopphyta, sering disebut sebagai lumut paku atau spike moss. Meskipun namanya mengandung kata "lumut", *Selaginella* sebenarnya lebih dekat kekerabatannya dengan tumbuhan berpembuluh daripada lumut sejati. Tumbuhan ini memiliki peran ekologis yang penting dan sering ditemukan di berbagai habitat, mulai dari hutan hujan tropis hingga daerah kering.

Batang *Selaginella* umumnya bercabang-cabang dikotom, artinya bercabang menjadi dua bagian yang sama besar. Batang ini dapat tumbuh menjalar atau tegak, tergantung spesiesnya. Daun *Selaginella* sangat kecil dan tersusun rapat pada batang. *Sporangium* *Selaginella* merupakan tumbuhan heterospor, artinya menghasilkan dua jenis spora yang berbeda ukuran dan jenis kelamin. Mikrospora yaitu spora jantan yang lebih kecil, dihasilkan dalam mikrosporangium. Megaspora yaitu spora betina yang lebih besar, dihasilkan dalam megasporangium. Mikrosporangium dan megasporangium terkumpul dalam sporofil yang tersusun dalam strobilus. Strobilus ini memiliki bentuk yang bervariasi tergantung spesiesnya.

---

<sup>41</sup> Wikipedia. "Cakar Ayam." [https://id.wikipedia.org/wiki/Cakar\\_ayam\\_\(Tumbuhan\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Cakar_ayam_(Tumbuhan)). Diakses pada tanggal 18 Oktober 2024.

### 3) Fisiologi

Fisiologi *Selaginella* cukup kompleks, sama seperti tumbuhan vaskular lainnya. Beberapa aspek fisiologi yang menarik meliputi seperti, *Selaginella* memiliki berbagai adaptasi untuk bertahan hidup di berbagai lingkungan. Beberapa spesies dapat bertahan hidup dalam kondisi kering dengan menggulung daunnya, sementara spesies lain memiliki struktur khusus untuk menyerap air dari udara. Siklus hidup *Selaginella* melibatkan pergantian generasi antara sporofit (tumbuhan penghasil spora) dan gametofit (tumbuhan penghasil gamet). Gametofit *Selaginella* sangat kecil dan hidup bebas. Seperti tumbuhan hijau lainnya, *Selaginella* melakukan fotosintesis untuk menghasilkan makanan. Kloroplas dalam sel-sel daun berperan penting dalam proses ini.

#### b. Suplir (*Adiantum* sp.)

##### 1) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 20. *Adiantum* sp.  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan : Plantae  
Divisi : Pteridophyta  
Kelas : Pteridopsida  
Ordo : Pteridales  
Famili : Pteridaceae  
Genus : *Adiantum*  
Spesies : *Adiantum* sp.

##### 2) Morfologi

Suplir adalah tumbuhan paku populer untuk penghias ruangan atau taman yang termasuk dalam genus *Adiantum*, yang tergolong dalam anaksuku Vittarioideae, suku Pteridaceae.<sup>42</sup> Nama "suplir" merupakan adaptasi dari *chevelure* (dibaca \ʃəv.lyʁ\ dari bahasa Prancis, yang berarti "seluruh rambut di kepala"), nama yang diperkenalkan orang Belanda sewaktu masa penjajahan. Anggota marga ini menyukai daerah-daerah lembap di tebing atau rekahan batu atau tembok yang lembap, dekat aliran air dan teduh. Kebanyakan ditemukan di

---

<sup>42</sup> Christenhusz, Maarten J. M.; Zhang, Xian-Chun; Schneider, Harald (18 February 2011). "A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns" (PDF). *Phytotaxa*.

kawasan basah di perbukitan.<sup>43</sup> Pada *Adiantum* sp, morfologi yang paling mencolok adalah pada daunnya.

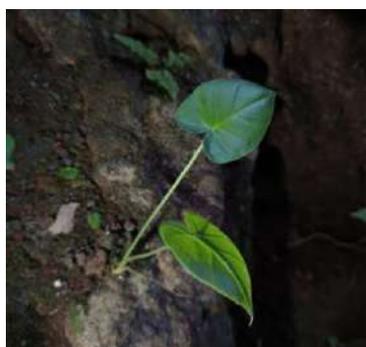
Helai daunnya biasanya berbentuk segitiga atau bulat telur, dengan tepi yang bergerigi atau berlekuk. Tangkai daun tipis, lentur, dan berwarna hitam mengkilap, menyerupai kawat. Tempat terbentuknya spora, terletak di tepi helaian daun, terlindungi oleh indusium yang berbentuk ginjal. Batang tumbuh mendatar di bawah permukaan tanah, berwarna cokelat kehitaman, dan berbulu halus. Akar tumbuh dari rizoma, berfungsi untuk menyerap air dan mineral dari tanah.

### 3) Fisiologi

Fisiologi adalah ilmu yang mempelajari fungsi kerja organ dalam tubuh makhluk hidup. *Adiantum* sp. bereproduksi secara vegetatif dengan menghasilkan spora. Spora dihasilkan di dalam sorus dan akan tumbuh menjadi tumbuhan baru jika jatuh pada tempat yang sesuai. Beberapa jenis *Adiantum* sp. juga dapat berkembang biak secara vegetatif melalui tunas yang tumbuh pada rizoma. Pakis kawat umumnya tumbuh di tempat yang lembab dan teduh, seperti tepi sungai, hutan hujan, atau di bawah naungan pohon. Sistem akar yang dangkal dan luas memungkinkan pakis kawat menyerap air dengan efisien. Stomata pada daun berfungsi untuk mengatur penguapan air.

#### c. Talas Cina atau Elephant Ear (*Alocasia cucullata*)

##### 1) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 21. *Alocasia cucullata*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Alismatales
Famili	: Araceae
Genus	: <i>Alocasia</i>
Spesies	: <i>Alocasia cucullata</i>

---

<sup>43</sup> Hassler, Michael; Schmidt, Bernd. "Adiantum L". *World Ferns: Checklist of Ferns and Lycophytes of the World*.

## 2) Morfologi

*Alocasia cucullata*, sering dikenal sebagai "elephant ear" atau telinga gajah, adalah tanaman hias populer yang berasal dari daerah tropis Asia Tenggara. Daerah asal spesies ini tidak jelas, karena hanya diketahui dari budidaya dan spesimen yang tumbuh di sekitar tempat tinggal manusia dan di daerah yang terganggu.<sup>44</sup> Ia tumbuh di banyak bagian Asia, seperti Cina, India, Sri Lanka, dan Burma.<sup>45</sup>

Tumbuhan ini memiliki ciri khas morfologi yang membuatnya unik dan menarik. Daunnya berbentuk hati atau perisai, dengan ujung meruncing. Tulang daunnya menyirip mencolok, memberikan tampilan yang khas. Memiliki permukaan daun yang licin dan mengilap, seringkali dengan warna hijau tua yang intens. Tangkainya panjang dan kokoh, seringkali lebih panjang dari helaian daun. Memiliki rimpang (batang yang tumbuh di dalam tanah) yang tebal dan menyimpan cadangan makanan. Batang yang tampak di atas tanah sebenarnya adalah pelepah daun yang saling menyelimuti. Perbungaannya termasuk dalam kelompok spadix (tongkol) yang dikelilingi oleh spathe (seludang bunga) dan biasanya berwarna putih atau krem. Akarnya merupakan akar serabut yang tumbuh dari rimpang untuk menyerap air dan nutrisi.

## 3) Fisiologi

Fisiologi dari *Alocasia cucullata* seperti tumbuhan hijau lainnya, *Alocasia cucullata* melakukan fotosintesis untuk menghasilkan makanan. Daunnya yang besar memungkinkan penyerapan cahaya matahari yang optimal. Melalui stomata pada daun, *Alocasia cucullata* melepaskan uap air ke udara. Proses ini membantu mengatur suhu tubuh tanaman dan menyerap nutrisi dari tanah. Pertumbuhan *Alocasia cucullata* dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, suhu, kelembaban, dan nutrisi tanah. Perkembangbiakan dapat diperbanyak secara vegetatif melalui pemisahan anakan atau stek batang. Melalui biji, namun jarang dilakukan karena prosesnya lebih lambat. Semua bagian tanaman *Alocasia*

---

<sup>44</sup> *Alocasia cucullata*. USFS. Ekosistem Kepulauan Pasifik yang Berisiko (PIER).

<sup>45</sup> Boyce, PC (2008). Tinjauan tentang *Alocasia* (Araceae: Colocasieae) untuk Thailand, termasuk spesies baru dan catatan spesies baru dari Thailand Barat Daya.

*cucullata* mengandung kristal kalsium oksalat yang dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan saluran pencernaan jika tertelan.

d. Tapal Selambar (*Monophyllaea* sp.)

1) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 22. *Monophyllaea* sp.  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan : Plantae  
Divisi : Tracheophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Lamiales  
Famili : Gesneriaceae  
Genus : *Monophyllaea*  
Spesies : *Monophyllaea* sp.

2) Morfologi

*Monophyllaea* sp. adalah genus tumbuhan dari keluarga Gesneriaceae yang terkenal dengan bentuk daunnya yang unik dan menarik. Tumbuhan ini sering ditemukan di daerah tropis Asia Tenggara, termasuk Indonesia.

Bentuknya sangat bervariasi antar spesies, tetapi umumnya berbentuk bulat atau oval dengan ujung meruncing. Ukurannya relative kecil hingga sedang. Tulang daunnya menyirip atau menjari dengan permukaan yang berbulu atau licin, tergantung spesiesnya. Memiliki rimpang yang pendek dan tebal sebagai organ penyimpanan cadangan makanan. Batang yang tampak di atas tanah sebenarnya adalah pelepah daun yang saling menyelimuti. Berbentuk tabung atau lonceng, dengan warna yang bervariasi seperti ungu, merah muda, atau putih. Tumbuh soliter atau dalam kelompok kecil. Akarnya merupakan akar serabut yang tumbuh dari rimpang untuk

3) Fisiologi

Fisiologi dari *Monophyllaea* sp. Fotosintesis Sama seperti tumbuhan hijau lainnya, *Monophyllaea* sp. melakukan fotosintesis untuk menghasilkan makanan. Melalui stomata pada daun, *Monophyllaea* sp. melepaskan uap air ke udara. Pertumbuhan *Alocasia cucullata* dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, suhu, kelembaban, dan nutrisi tanah. Dapat diperbanyak secara vegetatif

melalui pemisahan anakan atau stek batang. Melalui biji, namun jarang dilakukan karena prosesnya lebih lambat. Semua bagian tanaman *Alocasia cucullata* mengandung kristal kalsium oksalat yang dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan saluran pencernaan jika tertelan.

e. Suplir Kelor (*Adiantum raddianum*)

1) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 23. *Adiantum raddianum*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Filicopsida
Ordo	: Polypodiales
Famili	: Pteridaceae
Genus	: <i>Adiantum</i>
Spesies	: <i>Adiantum raddianum</i>

2) Morfologi

Batang yang tumbuh mendatar di bawah permukaan tanah, berwarna coklat kehitaman, dan berbulu halus. Rhizoma ini berfungsi sebagai tempat tumbuhnya akar dan daun baru. Daun pakis maidenhair sangat khas dengan tangkai daun yang hitam mengkilap dan helaian daun yang tipis, seperti rambut. Helaian daunnya terbagi-bagi menjadi segmen-segmen kecil yang memberikan tampilan yang lembut dan anggun. Sorus (tempat terbentuknya spora) terletak di tepi helaian daun, terlindungi oleh indusium yang berbentuk ginjal. Akar pakis maidenhair tumbuh dari rizoma dan berfungsi untuk menyerap air dan nutrisi dari tanah.

3) Fisiologi

Pakis maidenhair bereproduksi secara vegetatif dengan menghasilkan spora. Spora dihasilkan di dalam sorus dan akan tumbuh menjadi tumbuhan baru jika jatuh pada tempat yang sesuai. Seperti tumbuhan hijau lainnya, pakis maidenhair melakukan fotosintesis untuk menghasilkan makanan. Klorofil dalam daunnya menangkap energi cahaya matahari untuk mengubah karbon dioksida dan air menjadi glukosa dan oksigen. Pakis maidenhair telah beradaptasi untuk

hidup di tempat yang lembab dan teduh. Daunnya yang tipis dan luas serta stomata yang tersembunyi membantu mengurangi penguapan air.

f. Supa Lumar (*Mycena chlorophos*)

1) Klasifikasi Ilmiah



Gambar 24. *Mycena chlorophos*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kerajaan	: Fungi
Divisi	: Basidiomycota
Kelas	: Agaricomycetes
Ordo	: Agaricales
Famili	: Mycenaceae
Genus	: <i>Mycena</i>
Spesies	: <i>Mycena chlorophos</i>

*Mycena Chlorophos* adalah jenis jamur yang memiliki sifat bioluminesensi alami. Tutup dan batangnya memancarkan cahaya hijau pada malam hari. Bioluminesensi paling menonjol terjadi ketika jamur pertama kali muncul. Setelah itu perlahan-lahan cahayanya akan menghilang selama sekitar 72 jam.<sup>46</sup> Para ahli botani pertama kali menemukan jamur unik ini pada tahun 1860. *Mycena Chlorophos* tumbuh secara endemik hanya di sebagian wilayah subtropis, diantaranya Taiwan, Jepang, Srilanka, Polinesia, Indonesia, juga di wilayah Brazil dan Australia. Jamur ini tumbuh dan berkembang di puing-puing kayu, seperti kulit kayu yang jatuh, pohon, atau ranting.

2) Morfologi

*Mycena chlorophos*, sering disebut sebagai jamur neon atau jamur kunang-kunang, adalah salah satu spesies jamur yang paling menarik dan unik di dunia. Kilauan bioluminesensinya yang hijau membuatnya menjadi objek penelitian dan kekaguman banyak orang.

Tudung (Pileo) berukuran kecil, biasanya berdiameter 1-3 cm, berbentuk kerucut atau lonceng saat muda, dan kemudian melebar menjadi datar atau sedikit cekung. Permukaan tudung halus dan lengket saat basah. Melekat pada batang, tipis, dan rapat. Warna lamella biasanya putih atau krem. Batang (Stipe) tipis dan lentur, berwarna putih atau sedikit kekuningan. Batang seringkali transparan saat

---

<sup>46</sup> “*Mycena Chlorophos*”. *Our Breathing Planet*. 2017-12-30. Diakses pada tanggal 2024-09-17.

terkena cahaya. Ciri khas *Mycena chlorophos* adalah kemampuannya memancarkan cahaya hijau kebiruan, terutama pada lamella dan batang sering disebut Bioluminesensi. Cahaya ini paling terlihat dalam kondisi gelap.

### 3) Fisiologi

Seperti jamur lainnya, *Mycena chlorophos* tersusun atas hifa, yaitu benang-benang halus yang membentuk tubuh jamur. Hifa pada *Mycena chlorophos* mengandung zat-zat yang berperan dalam menghasilkan cahaya bioluminesensi. Proses bioluminesensi pada *Mycena chlorophos* melibatkan reaksi kimia yang kompleks. Enzim luciferase bereaksi dengan substrat luciferin dan oksigen menghasilkan cahaya. Cahaya ini berfungsi sebagai mekanisme adaptasi, misalnya untuk menarik serangga yang membantu penyebaran spora.



# SPELIALISASI DIVISI CAVING

## MAHASISWA WALISONGO PENCINTA ALAM

### UIN WALISONGO SEMARANG

#### TAHUN 2024

Basecamp : Kompleks GSG Kampus III UIN Walisongo, Jl. Prof. Dr. Hamka Km 02 Ngaliyan, Kota Semarang  
Telp. 0851-7995-5974 (Arief), Email: [mawapala@walisongo.ac.id](mailto:mawapala@walisongo.ac.id)

### Fotografi

#### 1. Teknik *Rim Light*



Gambar 25.

(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Data Exif

*Shutter Speed* : 1/13s

ISO : 7500

*Focal Lenght* : 5.88mm

Kamera : Redmi Note 11 Pro 5G

Lokasi : Gua Cikarae, Bogor

(Horizontal)

Sumber cahayanya diposisikan dibelakang subjek dan mengarah ke arah kamera menerangi tepi subjek dari sehingga subjek bersinar dan visual dipisahkan dari latar belakang gelap. Konsep pengambilan foto dapat dilihat pada ilustrasi skema *lighting* tampak atas, salah satu yang perlu dipahami untuk fotografi gua penelitian, subjek terus bergerak untuk pengambilan data penelitian. Bila itu terjadi, risiko yang diambil adalah sedikit mem”*push*” atau menaikkan ISO, agar gambar tidak blur dan *shake*, hanya yang perlu diwaspadai saat menaikkan ISO adalah efek *noise*. Perlengkapan yang digunakan yaitu *handphone* dan *headlamp*.

#### 2. Teknik *Single Light*



Gambar 26.

(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Data Exif

*Shutter Speed* : 1/50s

ISO : 472

*Focal Lenght* : 5.31mm

Kamera : Redmi Note 13 Pro 5G

Lokasi : Gua Cikarae, Bogor

(Horizontal)

Sumber cahayanya datang dari satu sumber saja.

Perlengkapan yang digunakan yaitu handphone dan headlamp.

### 3. Teknik *Back Light*



Gambar 27.

(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Data Exif

*Shutter Speed* : 1/14s

ISO : 10800

*Focal Lenght* : 5.31mm

Kamera : Redmi Note 13 Pro 5G

Lokasi : Gua Cikarae, Bogor  
(Horizontal)

Proses menerangi subjek dari belakang.

Dengan kata lain, instrumen pencahayaan dan penampil saling berhadapan diantara subjek. Hal ini menciptakan efek bercahaya di tepi subjek, sementara daerah lain yang lebih gelap. Namun untuk konsep pencahayaan *Back Light* kali ini, sumber cahaya diletakkan di antara subjek dan *background*, dengan cara *flash* ditempatkan tepat di depan subjek dan subjek membelakangi kamera. Sehingga subjek yang di depan kamera menjadi siluet, dengan cahaya latar belakang menyala (seperti pada gambar foto). Perlengkapan yang kami gunakan yaitu *handphone* dan *headlamp*..

### 4. Teknik *Front Light*



Gambar 28.

(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Data Exif

*Shutter Speed* : 1/100s

ISO : 100

*Focal Lenght* : 5.89mm

Kamera : Redmi Note 11 Pro 5G

Lokasi : Gua Cikarae, Bogor  
(Horizontal)

Cahaya yang dilemparkan ke subjek, sangat tidak disarankan untuk fotografi gua, namun untuk penelitian, demi tercapai tujuan foto seperti induk kalacemeti. Perlengkapan yang digunakan yaitu *handphone* dan *headlamp*.



# SPEKIALISASI DIVISI CAVING MAHASISWA WALISONGO PENCINTA ALAM UIN WALISONGO SEMARANG TAHUN 2024

Basecamp : Kompleks GSG Kampus III UIN Walisongo, Jl. Prof. Dr. Hamka Km 02 Ngaliyan, Kota Semarang  
Telp. 0851-7995-5974 (Arief), Email: [mawapala@walisongo.ac.id](mailto:mawapala@walisongo.ac.id)

## Artikel Observasi

### Harapan dan Tantangan Kawaan Kars Leuwikaret



Gambar 29.  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Kawasan karst Leuwikaret termasuk kedalam salah satu kawasan karst Jagabaya, kawasan karst Jagabaya terbentang luas mulai dari wilayah Cibinong, Citeureup, dan Klapanunggal. Untuk kawasan karst Leuwikaret masuk kedalam daerah Klapanunggal, kawasan karst ini terbentuk akibat proses pelarutan batuan kapur oleh air hujan selama jutaan tahun sehingga tercipta berbagai formasi batuan kapur yang unik dan menakjubkan. Kawasan karst ini didominasi oleh gua vertikal dibanding dengan gua *horizontal*, hingga saat ini sudah ada 50 gua yang sudah terpetakan, namun untuk jumlah keseluruhan gua disini lebih dari 100.

Gua Kraton dan Gua Cikarae adalah dua gua yang berada di kawasan kars Leuwikaret yang terdapat di Desa Leuwikaret, Kecamatan Klapanunggal, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Sejarah penamaan kedua gua tersebut yang pertama Gua Kraton, sebelumnya nama dari Gua Kraton adalah Gua Putri 1, kemudian oleh penelusur asal Yogyakarta gua tersebut dinamakan menjadi Gua Kraton dikarenakan penelusur tersebut menyaksikan susunan ornamen serta lorong Gua Kraton seakan-akan mirip dengan keraton yang ada di Yogyakarta karena keindahannya, kemudian masyarakat setempat menggunakan nama “Kraton” untuk menyebut Gua Putri 1 untuk membedakannya dengan Gua Putri 2.

Gua Kraton sendiri diketahui memiliki kedalaman lebih dari 70 meter dan tidak lebih dari 100 meter. Pada tahun 2017 Gua Kraton pernah ditutup untuk tidak digunakan berkegiatan dalam bentuk apapun, hal tersebut ditujukan tak lain dalam rangka keperluan konservatif. Selain itu dikarenakan seringnya Gua Kraton digunakan dalam berkegiatan penelusuran gua dan dalam penelusuran gua vertikal khususnya perihal *safety procedure*, khususnya dalam pembuatan anchor pada medan Gua Kraton yang lumayan sulit ditemukan lubang tembus sehingga mendorong para penelusur untuk membuat ancor buatan seperti dengan menggunakan paku *phyton* ataupun dengan mengebor dinding gua, hal tersebut menjadi salah satu faktor penyebab dari rusaknya keutuhan dari Gua Kraton itu sendiri.

Gua Cikarae sendiri mendapat namanya setelah salah satu warga sekitar masuk ke dalam gua tersebut dan menemukan ikan Karae di dalamnya. Penduduk setempat kemudian menamai gua tersebut dengan nama "*ci*" untuk air dan "*karae*" untuk ikan karae. Gua Cikarae sendiri memiliki tiga *entrance*, namun yang kami masuki adalah yang vertikal karena untuk *entrance* dengan medan horizontal sudah masuk pada daerah kepemilikan warga setempat sehingga memerlukan biaya retribusi untuk masuk melalui *entrance* tersebut.

Gua Cikarae terletak dekat dengan perkebunan warga yaitu ladang jagung, untuk menuju ke gua Cikarae kami harus menempuhnya dengan berjalan kaki kurang lebih 10 menit dari lokasi *basecamp* Palikar. Untuk suasana sekitar gua Cikarae sangat asri karena masih banyak pepohonan seperti pohon bambu. Di gua Cikarae disarankan jangan masuk gua ketika siang hari sekitar pukul 12 siang dikarenakan ada jadwal peledakan untuk keperluan pertambangan dan ketika hujan turun jangan dimasuki dikarenakan potensi volume air naik sangat tinggi, untuk pantangan gua Cikarae tidak ada pantangan khusus. Sedangkan untuk karakteristik dari Gua Cikarae sendiri adalah berair. Kami juga menemukan aliran air yang digunakan sebagai sumber air bersih bagi warga setempat.

Secara garis besar selain sebagai tempat berkegiatan alam bebas kawasan karst Leuwikaret juga menjadi sumber daya alam yang sangat diperlukan oleh masyarakat seperti sebagai sumber mata air, disisi lain kawasan karst Leuwikaret juga dijadikan sebagai kawasan pertambangan batuan fosfat untuk bahan baku pembuatan semen. Hal ini memiliki dampak yang signifikan baik bagi masyarakat sekitar aupun para penggiat alam bebas di kawasan tersebut, khususnya mengenai keutuhan dari kawasan tersebut. Bahkan pada tahun 2017 dilaporkan hilangnya 13 sumber mata air yang ada di kawasan Leuwikaret, hal tersebut tak lain disebabkan akibat aktifnya kegiatan pertambangan berupa peledakan yang menyebabkan

runtuhnya ruang-ruang bawah tanah di kawasan tersebut. Hal ini menjadi kekhawatiran tersendiri bagi masyarakat sekitar maupun para penggiat alam bebas.

Dari pihak pertambangan sendiri mereka sudah mengantongi beberapa perizinan untuk mengelola kawasan tersebut sebagai kawasan pertambangan dengan pertimbangan amdal terhadap kawasan tersebut, sedangkan yang dinamakan pertambangan pastinya akan terus memperluas areanya seiring dengan berkurangnya ketersediaan bahan tambang yang dicari. Keadaan tersebut pastinya mengancam keutuhan dan kelestarian di kawasan tersebut.

Menyikapi permasalahan tersebut, khususnya masyarakat sekitar berharap agar area yang sudah terlanjur dijadikan sebagai kawasan pertambangan dicukupkan dan tidak mengganggu area lainnya yang sudah dijaga keutuhan dan kelestariannya, dikarenakan sumber daya alam dari kawasan karst Leuwikaret juga sangat penting bagi kehidupan masyarakat sekitar khususnya sebagai sumber mata air.



# SPELIALISASI DIVISI CAVING MAHASISWA WALISONGO PENCINTA ALAM UIN WALISONGO SEMARANG TAHUN 2024

Basecamp : Kompleks GSG Kampus III UIN Walisongo, Jl. Prof. Dr. Hamka Km 02 Ngaliyan, Kota Semarang  
Telp. 0851-7995-5974 (Arief), Email: [mawapala@walisongo.ac.id](mailto:mawapala@walisongo.ac.id)

## Artikel Kegiatan

Menelusuri Karst Leuwikaret: Antara Harapan dan Tantangan dalam Pelestarian



Gambar 30.

(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

UIN Walisongo memiliki beberapa organisasi mahasiswa salah satunya adalah Mawapala yang bergerak di bidang kepencaalam. Mawapala sendiri di dalamnya terdapat beberapa divisi, salah satu diantaranya yaitu Divisi *Caving*. Divisi *Caving* merupakan divisi yang bergerak pada bidang penelusuran gua. Rabu, 14 Agustus 2024 Divisi *Caving* melaksanakan jenjang akhir pendidikan bagi Warga Muda, yaitu Spesialisasi. Tujuan dari kegiatan Spesialisasi ini adalah sebagai syarat kami menjadi Warga Penuh dan sebagai bentuk pembelajaran kami mengenai penelusuran gua. Kegiatan Spesialisasi ini berlokasi di Gua Cikarae dan Gua Kraton Bogor, Jawa Barat, diikuti oleh 3 kader Divisi *Caving* dan 3 dari pendamping, kami berkegiatan selama 4 hari dari tanggal 14-18 agustus 2024.

Gua Cikarae dan Gua Kraton merupakan dua gua yang berada di kawasan Karst Jagabaya tepatnya di Desa Leuwikaret. Gua Cikarae merupakan gua dengan karakteristik *horizontal*, sedangkan Gua Kraton merupakan gua dengan karakteristik *vertikal*. Kami pertama kali melaksanakan penelusuran di Gua Cikarae untuk pengambilan data *Biospeleologi*.



Gambar 31. Kalacemeti  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Gua Cikarae memiliki tiga *entrance* sebagai akses untuk memasukinya, dari ketiga *entrance* tersebut kami menggunakan *entrance* dengan medan *vertikal* terlebih dahulu dikarenakan dari kedua *entrance* lainnya berada di lahan pribadi milik warga. Pada penelusuran Gua Cikarae ini, setelah menuruni *entrance vertikal* kami menemukan tiga percabangan dan kami menggunakan percabangan yang berada di sebelah kiri untuk kami *explore* dan kami petakan.

Berbeda dengan beberapa gua yang kami telusuri sebelumnya, Gua Cikarae tidak memiliki ornamen yang bervariasi, disisi lain justru Gua Cikarae dihuni oleh fauna yang sangat beragam, kebanyakan diantaranya yaitu merupakan kelompok hewan *Arthropoda* seperti Kalacemeti, Jangkrik, dan *Cambala minor*. Kalacemeti sendiri merupakan jenis *Arthropoda* yang paling sering ditemukan di lingkungan gua, memiliki bentuk tubuh seperti laba-laba dengan anggota tubuh serupa capit pada bagian depan. Ukurannya bervariasi mulai dari beberapa senti hingga selebar tangan orang dewasa.

Selain Kalacemeti, terdapat juga *Cambala minor* yaitu sejenis kaki seribu tetapi dengan ukuran yang lebih kecil serta warna yang lebih pucat bahkan berwarna putih. Hewan ini jarang sekali ditemukan di luar lingkungan gua dan biasanya ditemukan dalam keadaan berkelompok di dinding dan lantai gua. Pada Gua Cikarae kami menemukan sekelompok *Cambala minor* di kedalaman  $\pm 100$  meter dari *entrance* gua yaitu termasuk golongan hewan *Troglobite* (hewan yang seluruh siklus hidupnya berada di dalam gua).



Gambar 32. *Cambala minor*  
(Sumber: Dokumentasi Mawapala)

Pada penelusuran selanjutnya, kami melaksanakan penelusuran di Gua Kraton yaitu gua *vertikal* dengan karakteristik *multi pitch*. Selain fauna, di Gua Kraton kami juga menemukan beberapa jenis flora kebanyakan diantaranya merupakan jenis tanaman paku-pakuan seperti *Adiantum*. sp atau biasa disebut dengan tanaman suplir. Selain itu kami juga menemukan beberapa jenis flora lainnya seperti *Sellaginela*. sp dan *Mycena chlorophos*. Dibalik beragamnya flora yang ada di Gua Kraton medan yang kami lalui terbilang susah karena kami harus membelokkan lintasan tali supaya bisa menuruni Gua Kraton. Secara keseluruhan total *pitch* yang ada di Gua Kraton itu 5 *pitch* untuk bisa mencapai ke dasar Gua

Kraton, namun di *pitch* terakhir cukup susah untuk bisa menurainya karena sedikitnya lubang tembus untuk dijadikan *anchor* sehingga kami hanya sampai di *pitch* ke empat dikarenakan sedikitnya lubang tembus dan juga waktu yang semakin sore. Penelusuran kami di Gua Kraton hanya sampai setengahnya dari keseluruhan total panjangnya. Bila melakukan penelusuran ke karst leuwikaret tidak lengkap jika tidak menelusur ke Gua Kraton .