

Pengamatan Kelas *Amphibia* Katak (*Anura*)

Indah Putri Santri¹, Rabiyyatul Adawiyah²

^{1,2} PSDKU Universitas Syiah Kuala Gayo Lues, Indonesia

Email Corresponding Author: indahputrisantri0@gmail.com.

ABSTRAK

Amphibi merupakan hewan yang mempunyai 2 fase kehidupan, yaitu kehidupan di air dan darat. Pada kedua fase menunjukkan sifat antara ikan dan reptil. Hal ini membuktikan bahwa *amphibi* merupakan suatu kelompok *chordata* yang pertama kali keluar dari kehidupan air (Booolootian, 1979). Lubang hidung katak terletak di bagian depan kepala, lebih tepatnya di atas mulut. Lubang hidung ini berfungsi untuk pernapasan dan penciuman. Katak bernapas melalui hidungnya saat berada di darat, tetapi bisa bernapas melalui kulit atau rongga mulutnya saat berada dalam air. Pengamatan morfologi katak menunjukkan bahwa struktur tubuhnya sangat adaptif untuk kehidupan di dua habitat, yaitu darat dan air. Fitur-fitur seperti lidah yang lengket, gigi yang kuat, dan ekstremitas dengan selaput memfasilitasi katak dalam berburu mangsa, bergerak di air, dan melompat dengan efisien. Sistem pernapasan katak yang fleksibel, yang memungkinkan pernapasan melalui kulit dan paru-paru, juga menunjang kelangsungan hidupnya dalam kondisi lingkungan yang berbeda.

Kata Kunci: *Katak, Kelas Amphibia, Observasi.*

ABSTRACT

Amphibians are animals that have two life phases: aquatic and terrestrial. Both phases exhibit characteristics between fish and reptiles. This proves that amphibians are a group of chordates that first emerged from aquatic life (Booolootian, 1979). Frogs' nostrils are located at the front of the head, more precisely above the mouth. These nostrils function for respiration and smell. Frogs breathe through their noses when on land, but can breathe through their skin or oral cavity when in water. Observations of frog morphology show that their body structure is highly adaptive for life in both terrestrial and aquatic habitats. Features such as sticky tongues, strong teeth, and webbed extremities facilitate frogs in hunting prey, moving in water, and jumping efficiently. The frog's flexible respiratory system, which allows respiration through both the skin and lungs, also supports its survival in different environmental conditions.

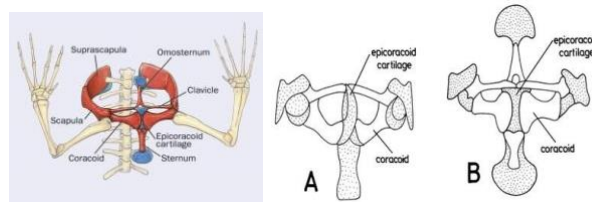
Keywords: *Frogs, Class Amphibia, Observation.*

PENDAHULUAN

Amphibi merupakan hewan yang mempunyai 2 fase kehidupan, yaitu kehidupan di air dan darat. Pada kedua fase menunjukkan sifat antara ikan dan reptil. Hal ini membuktikan bahwa *amphibi* merupakan suatu kelompok *chordata* yang pertama kali keluar dari kehidupan air (Booolootian, 1979).

Pola perubahan kehidupan di air dan darat pada *amphibi* ditunjukkan oleh adanya kaki, paru-paru, *nostril*, merupakan alat yang berfungsi baik di darat maupun air. Contoh kelas *Amphibia* yang mudah dijumpai di Indonesia adalah *Ordo Anura* di antaranya adalah katak dan Kodok (Jasin, 1984).

Adapun ciri-ciri dari *Ordo Anura* adalah: (1) Tidak berekor. (2) Tungkai berotot. (3) Tungkai belakang biasanya lebih besar dan lebih panjang daripada tungkai depan teradaptasi untuk melompat. (4) *Columna vertebralis* pendek terdiri atas sembilan atau kurang *vertebra presacral*, semua *vertebra presacral* (kecuali atlas) memiliki *procesus transversus*. (5) Beberapa *vertebra caudalis* menyatu membentuk *urostylus*. (6) Tulang rusuk tidak ada atau mereduksi. (7) *Ulna* dan *radius* berfusi *radioulna*. (8) *Tibia* dan *fibula* berfusi, *tibiofibula*, fungsi melompat. (9) Memiliki tipe gelang bahu *arciferal* dan *firmisternal*.



Gambar 1. Gelang bahu pada *Anura* (*cingulum et pectoral*).

Kiri: letak gelang bahu pada tungkai depan (merah).

Tengah (A): tipe *Arciferal*, Kanan (B): tipe *firmisternal*

Katak memiliki kulit yang lembap dan licin tanpa sisik, yang membatasi kemampuan mereka untuk bergerak jauh dari area kaya air yang mereka sebut rumah. Mata mereka dilengkapi kelopak mata, dan struktur rangka mereka sebagian besar terdiri dari tulang. Suhu tubuh katak berubah berdasarkan suhu dunia di sekitar mereka (*poikilotermik ektotermik*). Katak dilengkapi dengan kaki belakang yang relatif panjang yang memungkinkan mereka melompat dengan lebih mudah, selain biasanya memiliki bentuk yang ramping.



Gambar 2. *Amplexus*, Katak pohon (*Rhacophorus reinwardtii*)

Mengenai anatomi mereka, katak biasanya memiliki korset bahu *firmisternal*. Meskipun ada variasi, amfibi tetap memiliki ciri-ciri yang menghubungkan mereka dengan ikan. *Amphibi* merupakan vertebrata darat dan diduga berasal dari nenek moyang dengan ikan (Jasin, 1984).

METODE

Rangkaian kegiatan

Pengamatan dilakukan untuk mengamati ciri-ciri katak dan menunjukkan organ-organ serta *system skeleton* dan otot pada dua hewan *Ordo Anura* tersebut.

Tujuan Praktikum

Melalui pengamatan morfologi katak dan kodok, mahasiswa diharapkan mampu: (a) Menyebutkan bagian-bagian tubuh *Anura*, yaitu kepala (*caput*) dan organ-organ yang ada di dalamnya, leher (*cervix*), badan (*truncus*) dan anggota badan (*extrimitas*). (b) Mengamati ciri-ciri *integument* dari *Anura*. (c) Menunjukkan sistem rangka pada *Anura*. (d) Menunjukkan topografi organ-organ *visceral* pada *Anura*.

Alat dan Bahan

Alat meliputi: (a) Media Gambar, (b) Mikroskop stereo, (c) Loupe, (d) Gelas arloji, dan (e) Seperangkat alat bedah. Bahan meliputi: (a) Katak segar yang masih hidup.

Prosedur Kerja

1. Persiapan Bahan Amatan
 - a. Menyiapkan Katak segar yang masih hidup
 - b. Menyediakan alat bantu pengamatan, antara lain: mikroskop *stereo*, *loupe*, gelas arloji dan alat-alat lain yang terkait.

2. Melakukan Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara langsung dengan mata telanjang dan selanjutnya dibantu (mikroskop stereo, loupe); meliputi bentuk dan susunan tubuh kemudian gambarlah!

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kumpulan data (elementer) yang secara *logic* berkaitan dalam mempresentasikan fenomena/fakta secara terstruktur dalam domain tertentu untuk mendukung aplikasi dalam sistem tertentu. Dari definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *database* adalah kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, yang kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah (Storey, 1991).

1. Kepala (*Caput*) Katak



Gambar 3. Kepala (*caput*) Katak.

2. Rima *Oris*, Lidah, dan Gigi



Gambar 4. Rima *oris*, Lidah, dan Gigi Katak.

Bukaan mulut katak, yang dikenal sebagai rima oris, terletak di bagian depan kepala. Rongga mulut katak berfungsi untuk menelan makanan dan menampung lidah, yang penting untuk menangkap makanan. Organ lingual katak terletak terbalik dan menunjukkan kemampuan untuk memanjang dengan cepat. Lidah yang panjang dan lengket ini terbukti sangat efektif dalam menangkap serangga dan fauna kecil.

Gigi pada katak terdiri dari dua jenis: (1) Gigi maxilaris: Gigi-gigi ini terletak di rahang atas katak dan berfungsi untuk membantu memegang mangsa saat katak menangkap makanan. (2) Gigi vomerine: Gigi yang terletak di langit-langit mulut katak. Gigi ini lebih kecil daripada gigi maxilaris dan berfungsi untuk membantu menahan mangsa agar tidak lepas dari mulut katak.

3. Lubang Hidung dan Hubungannya dengan Cavum Oris

Katak memiliki lubang hidung yang terletak di bagian depan kepalanya, tepat di atas letak mulutnya. Lubang hidung ini berfungsi untuk bernapas dan mendeteksi bau. Di darat, katak menggunakan hidungnya untuk bernapas, tetapi mereka juga dapat bernapas melalui kulit atau mulut saat berada di udara.

Ada saluran yang menghubungkan lubang hidung dengan rongga mulut, atau rongga mulut, menggunakan tabung yang memungkinkan udara mengalir dari lubang hidung ke mulut. Mekanisme ini memberikan efek pendinginan bagi katak saat bernapas, baik melalui hidung maupun mulut.



Gambar 5. Lubang Hidung Katak.

4. Mata dan Bagian-Bagiannya

- a. Palpebra Superior dan Inferior: Kedua kelopak mata ini melindungi bola mata dari debu atau kotoran yang bisa mengganggu penglihatan. Katak memiliki palpebra superior (atas) dan inferior (bawah) yang dapat bergerak untuk menutupi mata.
- b. Membrane Nictitans: Membran ini adalah lapisan transparan yang berfungsi sebagai pelindung mata katak, terutama saat katak berada dalam kondisi yang kering atau saat berenang di bawah air. Membran ini bergerak secara horizontal untuk melindungi mata.
- c. Bulbus Oculi (Bola Mata): Ini adalah bagian utama dari mata yang bertanggung jawab untuk penglihatan. Bola mata katak memiliki kemampuan bergerak sedikit untuk menyesuaikan fokus penglihatan.



Gambar 6. Mata Katak.

5. *Membrane Tympani*



Gambar 7. *Membrane Tympani*.

Membrane tympani adalah gendang telinga pada katak yang terletak di sisi kepala katak. Membran ini berfungsi untuk mendeteksi getaran suara dan memainkan peran penting dalam sistem pendengaran katak. *Membrane tympani* memungkinkan katak mendengar suara dalam frekuensi yang digunakan dalam komunikasi antar katak.

6. Pematang dan Kelenjar *Paratoid*

- a. Pematang: Pematang adalah sebuah alur gelap yang menghubungkan antara kedua mata katak. Pematang ini memberikan gambaran yang jelas pada kepala katak dan juga berfungsi untuk mengalirkan keringat atau cairan tubuh.
- b. Kelenjar *Paratoid*: Terletak di belakang mata, kelenjar *paratoid* berfungsi untuk menghasilkan racun yang digunakan sebagai mekanisme pertahanan. Racun ini bisa menghindarkan katak dari pemangsa. Racun yang dihasilkan oleh kelenjar ini dapat menyebabkan iritasi atau keracunan bagi hewan yang mencoba memangsa katak.

Leher (*Cervix*)

1. Bagian Leher



Katak tidak memiliki leher yang fleksibel seperti mamalia. Leher katak sangat pendek dan hampir tidak tampak secara terpisah dari tubuhnya. Area ini menghubungkan kepala dengan tubuh bagian depan, dan sangat sedikit ruang untuk fleksibilitas. Oleh karena itu, pada katak, leher lebih merupakan transisi antara kepala dan tubuh.

Ekstremitas

1. Tungkai Depan

- a. Branchium (Lengan atas): Merupakan bagian lengan atas yang lebih dekat dengan tubuh katak.
- b. Antebranchium (Lengan bawah): Bagian lengan bawah yang lebih panjang dan lebih fleksibel.
- c. Manus (Tangan): Tungkai depan katak memiliki tangan dengan jari-jari yang biasanya empat buah.
- d. Digiti (Jari-Jari): Katak memiliki empat jari pada tangan depannya, yang digunakan untuk menggenggam dan bergerak. Jari-jari ini umumnya memiliki selaput yang memungkinkan katak berenang dengan efisien.



Gambar 8. *Digiti* (Jari-jari).

2. Tungkai Belakang

- a. Femur (Paha): Paha katak memiliki struktur yang kuat, memungkinkan katak untuk melompat jauh.
- b. Crus (Tungkai bawah): Bagian tungkai bawah yang panjang, memberikan panjang langkah pada katak.
- c. Pes (Kaki): Kaki belakang katak memiliki lima jari, dengan selaput di antara jari-jari yang memfasilitasi katak untuk bergerak cepat di dalam air.
- d. Digiti: Katak memiliki lima jari pada kaki belakang, yang dilengkapi dengan selaput dan sering memiliki digital plate untuk membantu dalam kegiatan berenang.

3. Perbedaan Tungkai Depan dan Belakang

Tungkai depan lebih kecil dan lebih digunakan untuk membantu katak bergerak atau menggenggam, sementara tungkai belakang lebih besar dan kuat, terutama untuk melompat dan berenang. Perbedaan ini sangat penting karena katak memanfaatkan tungkai belakangnya untuk gerakan lompatan yang kuat.

Anatomi Internal Katak

1. Bius Katak dan Pemasangan pada Papan Bedah

Katak dibius terlebih dahulu menggunakan zat anestesi yang menenangkan, kemudian diletakkan di papan bedah dan keempat kakinya dipaku untuk memudahkan proses pengamatan anatomi. Proses ini memastikan bahwa katak tidak bergerak selama observasi dilakukan.

2. Pembedahan Kulit dan Otot

Setelah pembedahan pada kulit di sekitar anus menuju anterior, otot-otot perut katak akan terlihat. Otot-otot ini memiliki struktur khas yang membantu dalam pergerakan tubuh katak, terutama untuk melompat dan berenang.

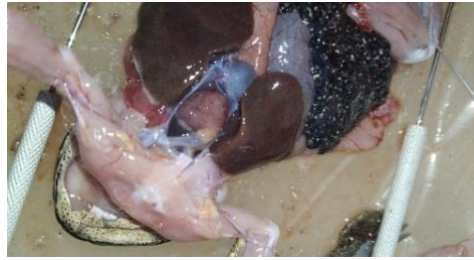
3. Organ-Organ Visceral

Setelah mengupas otot, organ-organ internal katak akan tampak, termasuk hati, ginjal, lambung, dan usus. Organ-organ ini memiliki peran masing-masing dalam pencernaan, sirkulasi, dan pengeluaran limbah tubuh.

4. Diskusi Sistem-Sistem dalam Tubuh Katak

- a. Sistem pencernaan: Katak memiliki sistem pencernaan termasuk mulut, tenggorokan, kerongkongan, lambung, usus dan anus. Pencernaan makanan dilakukan secara mekanis oleh gigi dan bahan kimia oleh enzim di lambung.
- b. Sistem Pernafasan: Katak memiliki kemampuan untuk bernafas melalui kulit dan paru-paru. Pada tahap ketumbar, mereka menggunakan insang, sementara di masa dewasa, mereka percaya pada paru-paru dan kulit untuk bertukar gas.
- c. Sistem peredaran darah: Katak memiliki jantung dengan tiga ruang dengan dua teras dan ruang pemompaan darah di seluruh tubuh. Darah paru-paru dan tubuh bercampur di kamar tidur jantung.
- d. Sistem urogenital: Katak memiliki ginjal dialisis dan menghilangkan limbah tubuh dalam bentuk urin. Sistem reproduksi terkait dengan kelenjar sperma atau telur.

- e. Sistem saraf: Katak dengan otak kecil, sumsum tulang belakang dan saraf perifer menyesuaikan reaksi gerakan dan sensorik untuk rangsangan.



Gambar 9. Sistem-sistem dalam Tubuh Katak.

5. Rangka Katak

Setelah menghilangkan otot dan kulit, rangka tubuh katak tampak jelas, terdiri dari tulang tengkorak, tulang punggung, dan tulang ekstremitas yang mendukung gerakan katak, baik di air maupun di darat.

Analisis Data dan Pembahasan

Setelah melakukan pengamatan, gambar-gambar yang dihasilkan dapat dibandingkan dengan gambar yang ada dalam buku teks. Perbandingan ini memberikan wawasan mengenai perbedaan atau kesamaan antara hasil pengamatan dan referensi yang telah ada. Deskripsi hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa struktur tubuh katak sangat efisien untuk adaptasi di habitat air dan darat. Sistem pernapasan, pencernaan, dan peredaran darah pada katak mendukung kehidupannya di kedua lingkungan tersebut, sementara ekstremitas yang sangat adaptif memungkinkan katak untuk bergerak cepat di dalam air maupun melompat di darat.

SIMPULAN

Karakteristik fisik katak menunjukkan bahwa rancangan tubuh mereka sangat cocok untuk bertahan hidup di darat maupun di air. Katak telah mengembangkan ciri-ciri seperti lidah yang panjang dan lengket, gigi yang kuat, dan kaki berselaput yang memungkinkan mereka menangkap makanan, menavigasi lingkungan perairan, dan melompat dengan sangat efisien. Selain itu, metode pernapasan mereka yang adaptif, yang mencakup paru-paru dan kulit untuk pertukaran gas, memungkinkan mereka bertahan hidup di bawah berbagai tekanan lingkungan.

Untuk mempertahankan proses fisiologisnya, katak juga memiliki sistem pencernaan, peredaran darah, dan pembuangan limbah yang berkembang dengan baik. Fakta bahwa katak memiliki kelenjar paratoid untuk pertahanan menunjukkan betapa pentingnya modifikasi ini untuk menghindari predator. Dari studi morfologi dan anatomi katak, jelas bahwa mereka beradaptasi dengan baik

untuk hidup di air maupun di darat, sebagaimana dibuktikan oleh anatomi mereka yang memungkinkan mereka bergerak dan berburu secara efektif.

Dari hasil pengamatan morfologi katak, disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai perbedaan morfologi antar spesies katak yang hidup di habitat yang berbeda. Hal ini penting untuk memahami lebih dalam tentang adaptasi katak terhadap lingkungan yang beragam. Selain itu, penelitian mengenai sistem pertahanan katak, seperti kelenjar paratoid dan cara kerjanya, bisa menjadi topik yang menarik untuk diinvestigasi lebih lanjut guna mengetahui dampaknya pada predator dan kelangsungan hidup katak di alam liar.

DAFTAR PUSTAKA

- Bickford, D., & Nogrady, T. (2005). *Amphibians and Reptiles: Comparative Anatomy and Evolutionary Relationships*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gibbons, J. W., & Hedges, S. B. (2011). *Amphibians and Reptiles of the World*. University of California Press.
- Kermack, D. M., & Kermack, K. A. (1992). *The Biology of Amphibians*. London: Oxford University Press.
- Moore, R. L. (2007). *Comparative Anatomy of Vertebrates*. New York: McGraw-Hill.
- Moore, A. M., & Evans, M. J. (2015). *Amphibians of the World: A Global Overview*. Smithsonian Institution Press.