

Effect of Rote Tortoise Habitat on Morphology and Anatomical Systems of the Body and Government Efforts to Overcome Extinction

Resti Nopriyanti¹, Jennie Agatherania Listira¹, Dominica Feni Valentina¹, Wahyu Irawati^{1*}

¹Fakultas Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Pelita Harapan, Jalan MH. Thamrin Boulevard 1100 Lippo Village Karawaci, Tangerang, Indonesia;

Article History

Received : June 03th, 2023

Revised : July 12th, 2023

Accepted : July 20th, 2023

*Corresponding Author:

Wahyu Irawati,

Fakultas Ilmu Pendidikan,
Program Studi Pendidikan
Biologi, Universitas Pelita
Harapan, Jalan MH.

Thamrin Boulevard 1100
Lippo Village Karawaci,
Tangerang, Indonesia.

Email:

wahyu.irawati@uph.edu

Abstract: The Rote turtle with the scientific name *Chelodina mccordi* is an endemic animal from Rote Island, East Nusa Tenggara. The Rote turtle is unique in its long neck and snake-like head. Rote turtles are rarely found in their natural habitat because many are hunted to be traded by collectors of endemic reptiles. The purpose of this study was to determine the effect of the habitat and behavior of the rote tortoise on its morphology and body mechanisms. The method used to compile this paper is to use literature reviews and literature studies from various sources to discuss 5 topics of study, namely: Rote Turtle Habitat, Rote Turtle Morphology, Blood Circulation System, Rote Turtle Respiratory System, Osmoregulation and Excretion of the Rote Turtle, and Uniqueness and Management of the Rote Turtle. Based on the results obtained, the habitat of the Rote turtle greatly influences the morphology and mechanisms of blood, respiration, osmoregulation, and excretion of the Rote turtle. The habitat for tortoise rote is the appropriate physical environment. Low rainfall of around 800-1200 mm/year and swamp grass with a height of about 2-3 meters. Potential predators for food and hunting have caused the Rote tortoise to become rare and rarely found in its natural habitat. The NTT government has designated three natural habitat lakes are natural habitats and the Governor of NTT Decree Number: 204/KEP/HK/2019 made the rote turtle habitat for the rote turtle Essential Ecosystem Area.

Keywords: *Chelodina mccordi*, habitat, morphology, tortoise body mechanism.

Pendahuluan

Kura-kura salah satu reptil yang mudah dikenali dan ditemukan karena memiliki bentuk tubuh yang khas. Indonesia termasuk negara mega biodiversitas yang memiliki keanekaragaman jenis hewan termasuk kura-kura. Di Indonesia terdapat 39 jenis kura-kura dari sekitar 300 jenis kura-kura yang hidup di dunia (Pratama, 2021). Termasuk penyu, baning, labi-labi, dan kura-kura air tawar. Kura-kura dapat hidup di berbagai habitat seperti sungai, lautan, rawa, hutan, padang rumput, dan air tawar (Setiadi, 2012).

Salah satu jenis kura-kura yang tinggal di habitat air tawar ialah *Chelodina mccordi* atau kura-kura Rote. Kura-kura Rote merupakan hewan endemik Indonesia yang keberadaan dan penyebarannya hanya terdapat di Pulau

Rote, Nusa Tenggara Timur. Tahun 1994, keberadaan kura-kura ini dipublikasikan dan dideskripsikan oleh Andres G.J Rhodin setelah mengamati 16 spesimen dari Pulau Rote yang dikumpulkan oleh Dr. William P. McCord dan 2 spesimen lain dari koleksi Dr. Ten Kate yang telah ditangkap di Danau Naluk tahun 1891. Selain itu, kura-kura ini sebelumnya dinilai sebagai spesies *C. novaeguinee* yang ditemukan di Papua dan Australia bagian utara (Endarwin *et al.*, 2005).

Pulau Rote merupakan salah satu komponen wilayah kabupaten Rote Ndao, kepulauan paling selatan wilayah nusantara. Kepulauan Rote memiliki luas sebesar 1.280, 10 km² dan memiliki flora yang beraneka ragam yaitu padang rumput yang luas, pohon palem, pohon pinus dan gewang serta fauna yaitu mamalia besar, mamalia kecil, burung,

dan lain-lain (Fanggidae, 2016). Kepulauan Rote juga memiliki kawasan hutan yang terdiri dari hutan lindung, hutan produksi, hutan produksi terbatas, hutan konversi, dan cagar alam.

Saat ini, populasi kura-kura rote mulai menurun akibat nilai ekonomi yang tinggi karena ciri morfologinya yang unik yaitu memiliki leher panjang seperti ular sehingga telah menjadi sasaran perdagangan internasional. Pada tahun 2000, status konservasi termasuk Critically Endangered (CR) dan di tahun 2004 diusulkan untuk memasukkan kura-kura ini ke dalam Appendix II CITES karena penurunan populasinya sekitar 80% dalam tiga generasi terakhir dan penyebarannya yang terbatas (Dharma, 2022). Penurunan populasi pada spesies kura-kura rote menyebabkan kura-kura ini menjadi kura-kura paling langka di dunia. Tujuan penulisan ini ialah untuk mengetahui pengaruh habitat terhadap morfologi dan sistem anatomi kura-kura rote serta upaya pemerintah menanggulangi kepunahan kura-kura rote.

Bahan dan Metode

Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan metode studi literatur. Studi literatur ialah salah satu metode yang dilakukan dengan mengumpulkan referensi yang terdiri dari beberapa penelitian untuk ditinjau dan digabungkan dalam menarik suatu kesimpulan (Hartanto & Dani, 2020). Dalam mengumpulkan data, digunakan metode studi literatur untuk mencari sumber dan membangunnya dari berbagai sumber, misalnya dari buku, jurnal, dan kajian. Bahan pustaka yang diperoleh dari berbagai sumber dianalisis secara kritis dan harus menyeluruh untuk mendukung saran dan gagasan.

Metode analisis data

Analisis data dilakukan dengan metode kajian pustaka. Metode kajian pustaka ialah metode yang berisi teori-teori yang berhubungan dengan pembahasan dalam judul penelitian dan mempelajari teori-teori dari berbagai literatur (Adlini *et al.*, 2022). Fokus kajian akan dianalisis dengan menggunakan referensi. Referensi dapat dicari melalui buku, jurnal, catatan, laporan, dan

artikel yang relevan dengan topik dan pembahasan dalam judul penelitian. Adapun Fokus kajian yang akan dibahas adalah habitat dan perilaku kura-kura rote, morfologi kura-kura rote, sistem sirkulasi darah kura-kura rote, sistem pernapasan kura-kura rote, osmoregulasi dan sistem ekskresi kura-kura rote, serta keunikan dan upaya pemerintah menanggulangi kepunahan kura-kura rote.

Hasil dan Pembahasan

Habitat kura-kura rote

Kura-kura berleher ular dari kepulauan rote merupakan kura-kura yang menjadi hewan endemik di pulau Rote. Kepulauan rote merupakan wilayah yang terdiri dari danau, sungai, rawa dan persawahan. Wilayah kepulauan rote terbagi menjadi tiga secara umum yaitu Rote Tengah, Rote Barat dan Rote Timor yang memiliki danau air asin sehingga dipastikan di daerah ini tidak terdapat kura-kura rote karena kura-kura rote hidup di air tawar. Habitat, populasi dan konservasi kura-kura rote adalah, sawah dan danau di wilayah selatan kepulauan Rote. Banyaknya perburuan hewan langka menyebabkan kura-kura rote lebih banyak dijumpai di tempat penakaran. Keberadaan kura-kura rote sangat penting bagi ekosistem karena memakan bangkai hewan pada perairan, membantu menjaga kesehatan perairan, menyuburkan dan menambah kandungan nutrisi tanah melalui sarang sebelumnya, mengontrol populasi invasif dan pengendalian vegetasi sehingga mengurangi penguapan dari danau (Kristiani, 2022).

Hasil penelitian terbaru menunjukkan bahwa terdapat 3 danau yang dapat menjadi habitat kura-kura leher ular yakni Danau Peto, Danau Lendeoen dan Danau Landulu (Kayat, 2018). Habitat kura-kura Rote terdiri dari danau pedalaman kecil, dangkal, eutrofik, rawa-rawa, dan sawah dan ladang pertanian (sawah) yang berdekatan. Hasil survei Kayat *et al.*, (2012) menunjukkan bahwa Danau Peto mempunyai air yang jernih dengan luas permukaan air sekitar 77,8 ha di musim hujan, dan pH 7. Kawasan Danau Peto didominasi tumbuhan berkayu seperti jenis kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) dengan nilai INP 300 dan tumbuhan air seperti tunjung, tifa (*Typha, latifolia*), dan hydrilla (Gambar 1).



Gambar 1. Kondisi Habitat Kura-Kura Rote di Danau Peto (Kayat *et al.*, 2012)

Bagian timur danau terdapat hutan sekunder dan sawah yang membatasi, sedangkan pada bagian selatan dibatasi oleh sawah, dan bagian utara dibatasi oleh sawah dan daratan semak belukar (Gambar 2).



Gambar 2. Peta Danau Peto (Kayat *et al.*, 2012)

Habitat yang masih alami selanjutnya adalah Danau Lendeoen. Luas Danau Lendeoen sekitar 30,5 ha dengan pH dan air jernih yang selaras dengan Danau Peto yaitu pH 7. Tumbuhan berkayu jenis kayu putih menjadi tumbuhan yang mendominasi Danau Lendeoen sama seperti Danau Peto dan tumbuhan air seperti tifa, hydrilla, dan tunjung yang banyak terdapat pada bagian pinggir danau (Kayat *et al.*, 2015) (gambar 3).



Gambar 3. Kondisi Habitat Kura-Kura Rote di Danau Lendeoen (Laksono, 2018)

Berbeda dengan Danau Leduluoleh tiga jenis tumbuhan, yaitu: tumbuhan hydrilla (*Hydrilla verticillate*) dan anabaena (*Lemna sp.*), dan tunjung (*Nymphaea lotus L.*). Danau Ledulu juga memiliki banyak tumbuhan yang toleran terhadap genangan air. Kawasan tersebut dikelilingi oleh hutan sekunder, dan dibatasi oleh tebing tinggi yang terdapat di sepanjang sisi bagian barat danau (Kayat *et al.*, 2015) (Gambar 4)



Gambar 4. Kondisi Habitat Kura-Kura Rote di Danau Ledulu (Laksono, 2018)

Danau Ledulu mempunyai luas sekitar 7,6 ha. Air pada Danau Ledulu mempunyai air yang jernih dan pH sekitar 6-7 sehingga tidak memerlukan pengukuran kekeruhan. Habitat kura-kura rote terdiri dari tumbuhan air, fauna air sebagai sumber makanannya, dan adanya vegetasi hutan rawa. Spesies ini tidak diketahui terjadi di sungai musiman fana yang mengalir ke pantai. Terdapat musim hujan dan kemarau yang berbeda di Rote, dengan musim hujan pendek yang berlangsung dari Desember - Maret, dan musim kemarau panjang dan intens dari April hingga November. Sebagian besar sungai kecil dan banyak danau dangkal mengering secara musiman (Susilo, 2021).

Menurut masyarakat setempat, Kura-kura Rote tidak hidup di lumpur selama musim kemarau, tetapi mencari perlindungan di bawah bongkahan batu, bebatuan, atau dedaunan di hutan sekitar danau yang mengering. Hewan tetap aktif dan bisa ditangkap menggunakan perangkap ikan di danau dangkal yang bisa menahan air selama musim kemarau. Aktivitas Kura-kura Rote aktif di malam hari kecuali saat hujan di musim penghujan, saat penyu kadang ditemui berkeliaran di darat.

Habitat kura-kura rote yang hidup di daerah perairan air tawar berpengaruh terhadap morfologi serta sistem mekanisme pada tubuh

kura-kura rote (Widiya *et al.*, 2021). Pada habitat ditemukannya kura-kura rote terdapat 3 danau yakni danau Peto, danau Lendulu, dan danau Lendoeon. Di setiap danau, kura-kura memiliki potensi pakan yang berbeda-beda. Potensi pakan yang ada pada danau Lendulu adalah anak ikan bagus, anak katak, ikan nila, ikan betok dan lele. Hal tersebut akan menimbulkan kompetisi dan dapat menyebabkan kurangnya potensi pakan kura-kura rote. Pada danau lain yakni danau peto, potensi makanan kurakura rote didominasi ikan beunteur, ikan lele, ikan botok, imoun, gabus dan katak. Sama seperti danau Lendulu, danau peto juga didominasi oleh ikan gabus. Ikan gabus dapat menjadi ancaman bagi kura-kura rote karena jika sudah berkembang menjadi dewasa ikan gabus dapat menjadi predator bagi potensi pakan kura-kura rote seperti ikan-ikan kecil Danau yang ketiga adalah danau Lendoeon adalah ikan nila, udang, dan botok.

Morfologi Kura-Kura Rote

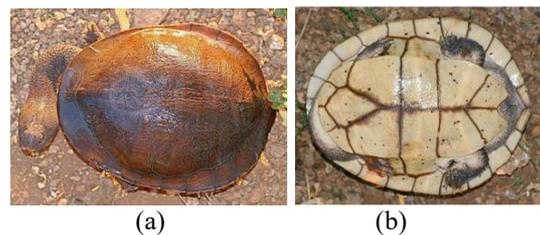
Kura-kura Rote atau *Chelodina mccordi* di klasifikasikan ke dalam ordo Chelidae. Kura-kura rote memiliki leher yang terlalu panjang sehingga tidak dapat menarik kepalanya yang berbentuk seperti ular ke dalam tempurung. Kepala kura-kura ini ditutupi sisik tak beraturan dan lehernya memiliki tubercle atau duri-duri yang halus. Kura-kura dapat melipat lehernya ke bagian samping luar tempurung untuk melindungi kepala dan lehernya (Kristianto, 2019).



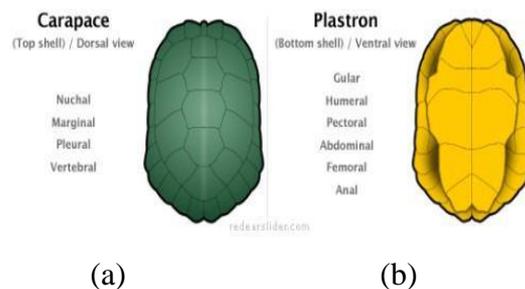
Gambar 5. Jantan Dewasa (Devi *et al.*, 2021)

Bagian luar terdapat bagian mencolok yakni bagian bawah atau ventral disebut plastron dan bagian atas yang menutupi punggung disebut karapas atau carapace. Karapas atau tempurungnya melengkung condong ke atas dan berbentuk lonjong lebar ke belakang. Karapas berwarna coklat keabuan terang berbentuk oval dengan pelebaran di bagian belakang umumnya pada bagian sisik ke 6 atau 7. Kura kura juga

mempunyai bentuk tempurung yang keras untuk bisa melindungi diri dari serangan predator (Sarifudin, 2018). Tempurung kura-kura tersusun dari tulang rawan dan tulang yang terdiri dari bagian bawah disebut plastron dan bagian atas disebut karapas. Panjang tempurung kura-kura rote dewasa berkisar 18 sampai 24 cm. Sisi tepi atau marginal pertama tempurung atas lebih kecil daripada sisik tepi kedua. Sedangkan sisik punggung atau vertebral kelima lebih panjang. Plastron memiliki perluasan lobus plastral anterior di tepi posterior sisik humerus. Plastron berwarna putih kekuningan muda serta memiliki banyak spesimen pada dengan area tipis berwarna coklat (Gambar 7).



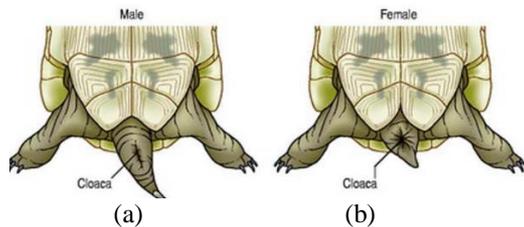
Gambar 6. (a) Karapas (b) Plastron Kura-Kura Rote (Devi *et al.*, 2021)



Gambar 7. (a) Karapas, (b) Plastron Kura-Kura (Nelistya, 2013)

Tangan dan kaki kura-kura rote memiliki masing-masing 4 cakar, namun ada juga yang ditemukan lima cakar di satu tangan. Pada masing-masing tangan dan kaki kura-kura rote memiliki selaput untuk berenang. (Kusrini, 2019). Cakar yang dimiliki oleh kura-kura digunakan oleh kura-kura untuk melindungi diri dari predator serta kondisi iklim yang terlalu panas dan dingin. Cakar dan kaki yang kuat dimiliki oleh kura-kura digunakan untuk menggali tanah dan membuat lubang sebagai tempat persembunyian yang aman selama berhibernasi dan melarikan diri dari predator serta kondisi cuaca (Apriani *et al.*, 2015). Kura-kura rote juga memiliki ekor dan kloaka dibalik

ekornya. Kloaka merupakan bagian tubuh yang serbaguna karena berhubungan dengan sistem ekskresi, pencernaan, reproduksi dan respirasi. Kura-kura jantan mempunyai ekor yang lebih panjang dan tebal dengan letak kloaka yang diposisikan lebih dekat ke ujung ekor dibandingkan dengan kura-kura betina (Silahooy, Unitley, & Silahooy, 2022) (Gambar 8).



Gambar 8. (a) Kloaka Jantan (b) Kloaka Betina (Nelistrya, 2013)

Sistem sirkulasi darah

Umumnya reptil memiliki 4 ruang jantung yaitu dua serambi dan dua bilik. Pada serambi kiri dan serambi kanan dibatasi oleh sekat serambi sedangkan pada bilik kiri dan kanan tidak dipisahkan oleh sekat. Oleh karena itu, pada kedua bilik jantung terdapat pencampuran darah sehingga memungkinkan reptil umumnya berdarah dingin (Isnaeni, 2019). Sistem sirkulasi darah pada reptil memiliki tiga pola yaitu pola Crocodylian, pola Squamata, dan pola varanid, kura-kura termasuk ke dalam pola Squamata. Pola squamata memiliki 3 ruang jantung yaitu 1 ventrikel dan 2 atrium.

Mekanisme yang terjadi yaitu darah dari atrium kanan yang miskin oksigen masuk menuju cavum venosum ventrikel. Dari paru-paru, darah kaya oksigen akan dibawa oleh atrium kiri menuju ke cavum arteriosum. Akibatnya, tekanan dalam bilik menyebabkan darah kaya oksigen bercampur dengan darah yang sedikit oksigen (Nelistrya, 2013). Sistem sirkulasi pada kura-kura sama seperti sistem sirkulasi reptil pada umumnya yaitu sistem sirkulasi darah tertutup dan sistem sirkulasi darah ganda. Sistem sirkulasi darah ganda yaitu darah melewati jantung dua kali dalam satu kali sirkulasi melalui pembuluh darah (Porsche, Tulenan, & Sugiarto, 2019).

Sistem pernapasan kura-kura rote

Pernapasan kura-kura menggunakan paru-paru ketika berada di darat. Paru-paru kura-kura

terletak di rongga dada dan dilindungi tulang rusuk. Paru-paru memiliki jaringan kapiler yang berperan dalam proses pernapasan. Kura-kura memiliki karapak dan plastron yang bersifat keras dan kaku. sehingga membatasi gerakan pernapasan.

Kura-kura memiliki kloaka mempunyai fungsi yang banyak, yaitu untuk bertelur, reproduksi seksual, pernapasan, dan pengeluaran kotoran yang secara tidak langsung bisa diinterpretasikan sebagai pernapasan pantat karena juga berfungsi untuk mengeluarkan kotoran (Maya, 2021). Mekanisme pernapasan kura-kura juga dibantu permukaan epitelium lembab yang berada di sekitar kloaka (Yani & Jannah, 2021). Saat proses respirasi kloaka berlangsung, kura-kura memompa air melalui lubang kloaka menuju ke dua organ yang mirip dengan kantung (bursae). Bursae memiliki fungsi yang mirip dengan paru-paru akuatik. Oksigen dalam air lalu berdifusi melewati papila, struktur yang melapisi dinding bursae dan kecil, lalu masuk ke aliran darah kura-kura (Lumenta, 2017).

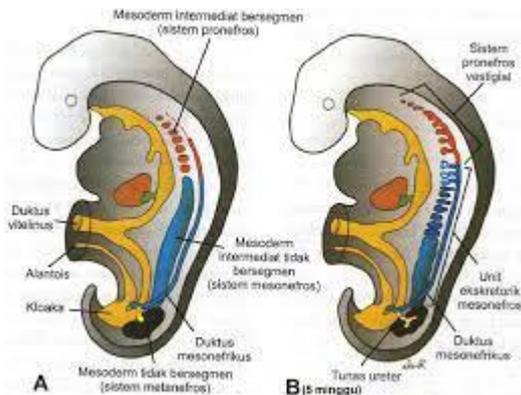
Respirasi kloaka terdapat pada beberapa spesies kura-kura yang kesulitan untuk menghirup udara. Spesies kura-kura yang lain menggunakan kloaka untuk respirasi memperpanjang waktu kura-kura saat menyelam di bawah air (Susilowati, 2016). Respirasi menggunakan kloaka sebenarnya tidak terlalu efektif dibandingkan dengan respirasi aerobik normal. Namun, spesies reptil yang hidup di air tawar kebanyakan menggunakan respirasi kloaka termasuk kura-kura Rote (Dharma, 2022). Hal ini disebabkan karena lingkungan air tawar yang unik menyebabkan sulit untuk menghirup udara. Kura-kura juga lebih banyak hidup di dasar sungai, respirasi kloaka membantu memperpanjang waktu kura-kura untuk berada di bawah air sampai harus muncul lagi ke atas untuk mencari udara.

Osmoregulasi dan ekskresi kura-kura rote

Kura-kura Rote memiliki sistem osmoregulasi yang sama dengan kura-kura lainnya. Hewan ini memiliki kulit kering yang bersisik, hal tersebut digunakan untuk mencegah terjadinya kehilangan air yang banyak pada kura-kura (Maya & Nur, 2021). Selain itu, kura-kura juga menghasilkan asam urat yakni zat sisa bernitrogen yang hanya membutuhkan sedikit air

untuk mengeluarkannya. Asam urat yang dikeluarkan berupa pasta berwarna putih. Dalam keadaan dehidrasi kura-kura mampu memanfaatkan urinnya yang cair dengan mereabsorbsinya pada kandung kemih.

Alat ekskresi pada kura-kura terbagi menjadi tiga yaitu kulit, paru-paru, dan ginjal. Alat ekskresi pada kura-kura dewasa berbeda dengan alat ekskresinya saat masih menjadi embrio. Pada saat kura-kura berada di tahap embrio alat ekskresi yang digunakan adalah pronefros. Pronefros merupakan ginjal yang tersusun dari sel padat dengan jumlah sekitar 7-10 sel penyusunnya sedangkan mesonefros terbentuk setelah pronefros (masa pertengahan kehidupan embrio). Mesonefros merupakan ginjal yang berbentuk saluran panjang yang menyerupai bentuk S (Gambar 9).



Gambar 9. Alat Ekskresi Kura-Kura (Maya & Nur, 2021)

Metanefros akan terbentuk pada ginjal kura-kura setelah fase embriomerupakan sepasang ginjal yang dihubungkan oleh ureter dan bermuara di kloaka. Perkembangan ginjal ini terjadi untuk mengefisiensi pengeluaran ekskresi akibat meningkatnya aktivitas (Handayani, 2021).

Keunikan dan upaya pemerintah menanggulangi kepunahan kura-kura rote

Kura-kura rote memiliki keunikan morfologi tidak seperti kura-kura pada umumnya kura-kura ini memiliki leher yang panjang dan fleksibel yang memudahkan untuk menangkap mangsanya. Keunikan yang dipunya menjadikan kura-kura rote banyak diburu untuk diperdagangkan. Pemerintah NTT telah menetapkan tiga danau habitat asli untuk dijadikan Kawasan Ekosistem Esensial kura-

kura rote.

Danau tersebut dipilih karena memiliki lingkungan fisik yang pas untuk kura-kura rote. Curah hujan yang rendah sekitar 800-1200 mm/tahun dan rerumputan rawa dengan tinggi sekitar 2-3 meter. Upaya konservasi terbaru ialah Pemerintah Provisi NTT menyalurkan dengan terbitnya Keputusan Gubernur NTT Nomor: 204/KEP/HK/2019 mengenai Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) Lahan Basah di Kabupaten Rote Ndao yang dijadikan sebagai habitat kura-kura rote (Laksono, 2018). Bentuk tindak lanjut peraturan tersebut ialah dibentuk Forum Kolaborasi yang bertujuan untuk menyusun perencanaan aksi pengelolaan Kawasan ekosistem esensial kura-kura rote (Gambar 10).



Gambar 10. Kawasan Lahan Basah Rote Ndao (Laksono, 2018)

Upaya pemerintah Menanggulangi kepunahan kura-kura rote juga telah dilakukan dengan repatriasi 13 ekor yang terdiri dari 7 betina dan 6 jantan dari Singapura di tahun 2021 (Purwantono *et al.*, 2016). Kura-kura rote telah dikembangbiakkan di kebun Binatang Eropa dan Amerika yang termasuk bagian dari Association of Zoos and Aquariums (AZA) dan European Association of Zoo and Aquaria (EAZA) serta dikembangbiakkan di Lembaga Konservasi Singapura Wildlife Reserves Singapore (Saragih, 2021). Kura-kura rote yang telah didatangkan dari Singapura akan dilepaskan ke habitat alaminya tetapi direhabilitasi terlebih dahulu di Amfibi Balai Besar KSDA Nusa Tenggara Timur dan Instalasi Karantina Hewan Reptilian. Oleh karena itu, repatriasi juga menjadi langkah awal bagi pemerintah dalam memulihkan populasi kura-kura rote di habitat aslinya.

Kesimpulan

Berdasarkan studi pustaka dan studi literatur yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa habitat dapat memengaruhi morfologi dan sistem anatomi tubuh kura-kura rote yang meliputi sistem sirkulasi darah, sistem pernapasan, sistem ekskresi dan osmoregulasi. Kura-kura rote memiliki keunikan morfologi yaitu berleher panjang seperti ular. Keunikan morfologi yang dimiliki membuat kura-kura rote banyak diminati oleh banyak kolektor sehingga banyak diburu dan mengurangi jumlah populasi di habitat aslinya. Saat ini, keberadaan dari kura-kura rote masuk ke dalam kategori langka dan hampir punah. Kondisi habitat asli juga mempengaruhi populasi dari kura-kura rote akibat adanya kompetisi seperti ikan gabus yang juga memiliki makanan yang sama dengan kura-kura rote.

Referensi

- Adlini, M. N., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliyana, S. J. (2022). Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka. *Jurnal Pendidikan*, 974-980. DOI: 10.33487/edumaspul.v6i1.3394
- Anonimous (2015). Ikan Gabus. https://id.wikipedia.org/wiki/Ikan_gabus Diakses dari internet pada tanggal 07 Maret 2023.
- Apriani, D., Badaruddin, E., & Latupapua, L. (2015). Jenis, perilaku, dan habitat turpepel (*Coura amboinensis amboinensis*) di sekitar Sungai Wairuapa Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Seram Bagian Barat. *Jurnal Hutan Tropis*, 3(2). DOI: 10.20527/jht.v3i2.1526
- Aspita, S., & Jimi, N. (2020). Studi Jenis Reptil Pada Kawasan Hutan Adat Rasau Sebaju Kabupaten Melawi. *PIPER*, 16(30). DOI: 10.51826/piper.v16i30.380
- Dharma, A. (2022, April 10). Mengenal Kura-Kura Leher Ular Rote, Satwa Endemik Dari Ujung Selatan Kepulauan Indonesia. Retrieved Februari 25, 2023, from Forestation FKT UGM: <https://forestation.fkt.ugm.ac.id/2022/04/10/mengenal-kura-kura-leher-ular-rote-satwa-endemikdari-ujung-selatan-kepulauan-indonesia/>
- Devi, N. A., Eprilurahman, R., Yudha, D. S., Raharjo, S., As-Singkily, M., Gunalen, D., & Arida, E. (2021, December). Genetic diversity and species identity of the critically endangered Rote Island snake-necked turtle, *Chelodina mccordi* Rhodin, 1994. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 948, No. 1, p. 012001). IOP Publishing. DOI: 10.1088
- Enderwin, W., Ul-Hasanah, A., Vazquez, R. I., & Kusriani, M. D. (2005). Studi Pendahuluan: Keberadaan Kura-Kura Rote (*Chelodina mccordi*, Rhodin 1994) di Pulau Rote, Nusa Tenggara Timur. *Media Konservasi*, 10(2). DOI: 10.29244/medkon.10.2.%25p
- Fanggidae, A. H. (2016). Pengembangan Koridor Ekowisata Berbasis Potensi Strategis Daerah di Kabupaten Rote Ndao. *Journal of Management Small and Medium Enterprises (SMEs)*, 3(2), 237-261.
- Handayani, Darmayadi, S., Nendissa, S., & Hanum, A. (2021). *Fisiologi Hewan*. Bandung: Penerbit Widina Persada Bandung. ISBN: 978-623-6092-01-9
- Hartanto, R. S., & Dani, H. (2020). Studi literatur: pengembangan media pembelajaran dengan software autocad. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 6, 1-6.
- Isnaeni, W. (2019). *Fisiologi Hewan*. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Kayat, G, S. S., M, d., O, H., & A, N. (2015). Pemulihan Populasi, Pemanfaatan, dan Konflik Satwaliar di NTT. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kupang.
- Kayat, M, H., O, H., & A, N. (2012). Karakteristik Habitat Dan Dugaan Populasi Kura-Kura Leher Ular Rote (*Chelodina mccordi* Rhodin, 1994) di Pulau Rote. Laporan Hasil Penelitian Balai Penelitian Kehutanan Kupang.
- Kayat, K. (2018). Kura-Kura Leher Ular Rote: Habitat Alami dan Peluang Pengelolaannya.
- Kristianto, A., Hamidy, A., Sayogo, A. P., & Rahmadi, C. (2019). *Panduan Identifikasi Herpetofauna Dilindungi*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Lembaga Ilmu Pengetahuan

- Indonesia.
- Kristiani, P. (2022). Preferensi Pakan dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Kura-Kura Leher Ular Rote (*Chelodina mccordi*) Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Oelsonbai Kelurahan Fatukoa Kecamatan Maulafa Kota Kupang. *Wana Lestari*, 7(02), 01-13. p-ISSN: 2252 – 7974.
- Kusrini, M. D. (2019). Metode survei dan penelitian herpetofauna. PT Penerbit IPB Press.
- Laksono, D. (2018). Expedition Oe: A visual-storytelling map on Rote Island's Lakes. *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 1(2). DOI: 10.22146/jgise.40861.
- Lumenta, C. (2017). *Avertebrata Air*.
- Maya, S., & Nur, R. A. (2021). *Zoologi Vertebrata*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung. ISBN: 978-623-6092-85-9
- Nelistya, A. (2013). *Mengenal Bagian Tubuh Binatang*. Jakarta: Pacu Minat Baca. ISBN: 978-979-788-067-2
- Purwantono, P., Kusrini, M. D., & Masy'ud, B. (2016). Manajemen penangkaran empat jenis kura-kura peliharaan dan konsumsi di Indonesia. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 13(2), 119-135. DOI:10.20886/jphka.2016.13.2.119-135
- Porsche, D., Tulenan, V., & Sugiarto, B. A. (2019). Aplikasi Pembelajaran Interaktif Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(2), 173-182. DOI:10.35793/jti.14.2.2019.23992
- Pratama, A. A., & Saputro, G. E. (2021). Perancangan buku ilustrasi reptil endemik nusantara sebagai media edukasi bagi masyarakat. *Citrakara*, 3(1), 61-68.
- Saragih, G. S. (2021, December). Reproductive biology of the Rote Snake-necked Turtle *Chelodina mccordi* (Rhodin, 1994) in Oelsonbai Captivity, Kupang. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 948, No. 1, p. 012021). IOP Publishing. DOI: 10.1088/1755-1315/948/1/012021
- Sarifudin, N. (2018). *Imajinasi Hewan Langka Sebagai Ide Penciptaan Seni Lukis* (Doctoral dissertation, Institut Seni Indonesia Yogyakarta).
- Setiadi, A. E. (2012). Identifikasi Jenis Kura-Kura di Kalimantan Barat. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning* (Vol. 11, No. 1, pp. 493-497). ISSN: 2528-5742
- Silahooy, C., Unitly, A. J. A., & Silahooy, V. B. (2022). Morfometrik Turpepel (*Cuora amboinensis*) Pada Sekitar Sungai Waibatumerah Kelurahan Waihoka, Kota Ambon. *Kalwedo Sains*, 3(2), 84-88. DOI: 10.082022/kalwedosains.v3i2.6970.
- Susilo, B. (2021). *Mengenal Iklim dan Cuaca di Indonesia*. DIVA PRESS. ISBN: 978-623-293-571-6
- Susilowati, T. (2016). *Inti Sari Superpintar RPAL: Rangkuman Pengetahuan Alam Lengkap*. Benteng Bfirst. ISBN: 978-602-1246-76-4
- Widiya, M., Si, M. P., Riastuti, R. D., Si, M. P., Febrianti, Y., & Si, M. P. (2021). *Bioekologi, Morfometrik, dan Persepsi Pengetahuan Masyarakat Terhadap Kura-kura di Danau Aur*. Ahlimedia Book. ISBN: 978-623-6351-51-2
- Yani, A., & Jannah, N. (2021). *Konsep Dasar IPA Biologi Untuk Mahasiswa PGSD*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini. ISBN: 9786239786045