

KARAKTER MORFOMETRI BIAWAK AIR (*Varanus salvator*) DI DESA BHERAMARI KABUPATEN ENDE

Ike Septa, Joice J. Bana, Alfred O. M. Dima, Christy V. Ariyani Hermanus

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Biawak air (*Varanus salvator*) merupakan salah satu reptil besar yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem perairan sebagai predator dan pemakan bangkai. Meskipun aspek ekologi dan perilakunya telah banyak diteliti, kajian mengenai morfometri populasi liar di Indonesia, khususnya di Desa Bheramari, Kabupaten Ende, masih sangat terbatas, sehingga penelitian ini dilakukan untuk memahami variasi morfologis antara jantan dan betina, yang dapat digunakan sebagai indikator kondisi populasi serta mendukung upaya konservasi dan pengelolaan berkelanjutan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan karakter morfometri biawak air (*Varanus salvator*) jantan dan betina di Desa Bheramari Kabupaten Ende. Biawak yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 10 ekor dengan total biawak jantan berjumlah 4 ekor dan biawak betina 6 ekor. Parameter pengukuran morfometri yang digunakan yaitu, panjang moncong-kloaka (Pmk), panjang ekor (PE), panjang kepala (PK), lebar kepala (LK), tinggi kepala (TK), jarak mata-nostril (Jmtn) dan jarak nostril moncong (Jnm). Analisis data menggunakan uji t (Independent T Test) menggunakan IBM SPSS Statistics 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada variabel panjang moncong-kloaka (Pmk) biawak jantan memiliki rata-rata sebesar 46,25 cm dan biawak betina sebesar 41,50 cm. Pada variabel panjang ekor (PE) biawak jantan memiliki rata-rata sebesar 66,5 cm dan biawak betina sebesar 61,67 cm. Pada variabel panjang kepala (PK) biawak jantan memiliki rata-rata sebesar 8,5 cm dan biawak betina sebesar 8 cm. Pada variabel lebar kepala (LK) biawak jantan memiliki rata-rata sebesar 6,25 cm dan biawak betina sebesar 6,17 cm. Pada variabel tinggi kepala (TK) biawak jantan memiliki rata-rata sebesar 2,75 cm dan biawak betina memiliki rata-rata sebesar 2,50 cm. Pada variabel jarak mata-nostril (Jmtn) biawak jantan memiliki rata-rata sebesar 3,25 cm dan biawak betina sebesar 3 cm. Pada variabel jarak nostril-moncong (jnm) biawak jantan memiliki nilai rata-rata sebesar 2 cm dan biawak betina sebesar 1,83 cm. Hasil uji t menunjukkan bahwa pada semua variabel tidak terdapat perbedaan morfometri antara biawak jantan dan biawak betina.

Kata kunci: Biawak air, *Varanus salvator*, morfometri, uji t, perbedaan, jantan, betina

Biawak air (*Varanus salvator*) merupakan reptil besar dari famili *Varanidae* yang tersebar luas di Asia Tenggara, termasuk Indonesia (Ramadani, 2019). Spesies ini dikenal sebagai biawak pemantau air atau biawak air Asia Tenggara dan memiliki peranan ekologis penting dalam ekosistem perairan dan riparian. Sebagai predator oportunis sekaligus skavenger, biawak air memangsa ikan, amfibi, mamalia kecil, burung, serta bangkai hewan, sehingga membantu menjaga keseimbangan populasi dan mempercepat dekomposisi bahan organik (Gaulke & Horn, 2004; Uyeda, 2009). Selain itu, keberadaannya sering dijadikan indikator kualitas habitat karena kemampuannya beradaptasi terhadap berbagai kondisi lingkungan, mulai dari ekosistem rawa, sungai, hingga pesisir (Koch *et al.*, 2007).

Di Indonesia, biawak air termasuk satwa liar yang pemanfaatannya diatur melalui Keputusan Menteri Kehutanan No. 447/Kpts-II/2003 tentang Tata Usaha Pengambilan dan Peredaran Tumbuhan serta Satwa Liar. Regulasi ini memperbolehkan perburuan dan perdagangan biawak dengan sistem kuota tahunan berdasarkan rekomendasi ilmiah, sehingga spesies ini tidak dilindungi penuh namun tetap diawasi. Tingginya tingkat pemanfaatan tercermin dari kuota ekspor kulit dan produk kulit yang mencapai 413.100 pcs pada 2010 dan meningkat menjadi 426.600 pcs pada 2015–2017. Kuota tersebut tetap tinggi pada kisaran 420.000–444.600 pcs pada 2020–2022,

sedangkan ekspor spesimen hidup mencapai 7.008–7.601 ekor per tahun.

Data CITES terbaru (2023–2024) menunjukkan kuota 445.512 pcs untuk kulit serta 6.687 ekor spesimen hidup, menandakan biawak air merupakan salah satu reptil dengan tingkat perdagangan tertinggi di Indonesia.

Tingginya pemanfaatan biawak air tidak hanya berdampak pada skala nasional, tetapi juga berpotensi menekan populasi di tingkat lokal, terutama di wilayah dengan habitat alami yang masih utuh. Salah satu daerah yang masih menyimpan populasi biawak air adalah Desa Bheramari, Kabupaten Ende, Pulau Flores, yang memiliki ekosistem sungai dengan vegetasi riparian mendukung. Berdasarkan observasi dan wawancara, populasi di wilayah ini tergolong baik, namun aktivitas perburuan liar untuk konsumsi dan penjualan diduga menyebabkan penurunan populasi meskipun belum tersedia data kuantitatif resmi. Kajian mengenai aspek ekologi dan perilaku biawak air telah banyak dilakukan, tetapi penelitian morfometri populasi liar, khususnya di Desa Bheramari, masih terbatas. Analisis morfometri penting untuk memahami variasi morfologis, pola pertumbuhan, serta adaptasi terhadap lingkungan spesifik (Shine *et al.*, 1998; Ramadani, 2019), sekaligus berpotensi menjadi indikator tidak langsung tekanan populasi akibat eksploitasi.

MATERI DAN METODE

Penangkapan Objek Penelitian

Penangkapan *Varanus salvator* dilakukan dengan menggunakan metode *random sampling* sebanyak 10 ekor individu. Sebelum proses penangkapan, dilakukan survei di sekitar lokasi penelitian untuk mengidentifikasi keberadaan biawak melalui jejak kaki atau sisa makanan yang ditemukan. Selanjutnya, jaring yang berisi umpan berupa ayam dan ikan dipasang pada lubang-lubang atau area yang diduga sebagai tempat tinggal biawak. Proses penangkapan juga melibatkan bantuan masyarakat setempat yang memiliki pengalaman dalam perburuan biawak di wilayah tersebut.

Habitulasi

Setelah biawak diperoleh, individu yang tertangkap dihabitulasi selama 14 hari. Selama masa habituasi, biawak diberi pakan dan air minum yang cukup serta dijemur pada pagi dan sore hari. Proses ini dilakukan untuk meminimalkan tingkat stres pada hewan sebelum pengambilan data dilakukan.

Pengukuran Morfometri

Setelah masa habituasi, dilakukan pengukuran morfometri terhadap setiap individu biawak air. Parameter morfometri yang diukur meliputi panjang moncong–kloaka (Pmk), panjang ekor (PE), panjang kepala (PK), lebar kepala (LK), tinggi kepala (TK), jarak mata–nostril (Jmntn), dan jarak nostril–moncong (Jnm). Setelah pengukuran, biawak kemudian dilepaskan kembali ke habitat aslinya.

Analisis Data

Data karakter morfometri yang didapat selanjutnya dilakukan Uji-t (T-test) (Independen t-test) menggunakan IBM SPSS Statistics 25 untuk melihat apakah terdapat perbedaan morfometri antara kedua kelompok independent (jantan & betina).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Morfometri Biawak Air (*Varanus salvator*)

Berdasarkan hasil penelitian di Desa Bheramari, Kabupaten Ende, diperoleh sepuluh ekor biawak air (*Varanus salvator*) yang terdiri atas empat ekor jantan dan enam ekor betina. Secara umum, individu yang ditemukan menunjukkan variasi warna dan pola tubuh, mulai dari hitam keabuan hingga hitam kecokelatan dengan motif *ocelli* berbentuk bulat atau bintik berwarna kekuningan hingga keputihan. Motif tersebut tersusun berjajar di sisi tubuh dan menunjukkan perbedaan antarseks maupun antarindividu. Lokasi penangkapan yang bervariasi, seperti di bawah pohon besar, di antara batu, rawa-rawa, dan tepi muara, menunjukkan kemampuan adaptasi biawak terhadap berbagai tipe mikrohabitat di sekitar ekosistem riparian. Variasi morfologis dan pola warna ini diduga berkaitan dengan kondisi lingkungan, seperti tingkat kelembapan, ketersediaan naungan, dan jenis substrat tempat biawak beraktivitas.

Biawak air di Desa Bheramari menempati beberapa tipe habitat alami yang seluruhnya berhubungan dengan keberadaan sumber air. Habitat tersebut meliputi rawa-rawa, pinggiran kali, muara, semak belukar, serta area di bawah batu besar dan pohon besar. Setiap habitat memiliki karakteristik unik yang memengaruhi penyesuaian morfologis biawak. Individu yang hidup di rawa dan muara umumnya memiliki kulit lebih gelap dan kasar akibat paparan lumpur atau air payau, sedangkan biawak yang hidup di semak belukar memiliki warna kulit lebih terang dan kering sebagai bentuk adaptasi terhadap lingkungan yang lebih kering.

Kemampuan beradaptasi pada berbagai kondisi habitat tersebut menunjukkan fleksibilitas ekologis biawak air, yang berperan penting dalam keberlanjutan populasinya di alam liar.

Berdasarkan data pengukuran morfometri terhadap sepuluh individu biawak air, dilakukan analisis varians (ANOVA) guna mengetahui perbedaan ukuran tubuh antara individu jantan dan betina pada masing-masing variabel morfometri. Hasil analisis disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Rataan morfometri biawak air berdasarkan jenis kelamin

Variabel	n	Jantan (cm)	n	Betina (cm)
		$\bar{X} \pm S$		$\bar{X} \pm S$
Panjang Moncong-Kloaka	4	$46,25 \pm 7,632^{ns}$	6	$41,50 \pm 8,361^{ns}$
Panjang Ekor	4	$66,5 \pm 6,758^{ns}$	6	$61,67 \pm 10,965^{ns}$
Panjang Kepala	4	$8,5 \pm 0,577^{ns}$	6	$8 \pm 1,095^{ns}$
Lebar Kepala	4	$6,25 \pm 1,258^{ns}$	6	$6,17 \pm 0,753^{ns}$
Tinggi Kepala	4	$2,75 \pm 0,500^{ns}$	6	$2,50 \pm 0,837^{ns}$
Jarak Mata-Nostril	4	$3,25 \pm 0,500^{ns}$	6	$3 \pm 0,632^{ns}$
Jarak Nostril-Moncong	4	$2 \pm 0,000^{ns}$	6	$1,83 \pm 0,408^{ns}$

Berdasarkan hasil uji *t*, tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) antara morfometri biawak air (*Varanus salvator*) jantan dan betina pada ketujuh variabel yang diukur. Kesamaan ini diduga disebabkan oleh kondisi habitat yang relatif seragam, di mana kedua jenis kelamin hidup pada lingkungan dengan ketersediaan sumber daya, terutama makanan, yang sama. Akses yang setara terhadap sumber pakan dan kondisi lingkungan yang stabil, seperti suhu dan kelembapan, dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan individu secara serupa, sehingga mengurangi perbedaan morfologi antar jenis kelamin. Meskipun demikian, secara empiris, nilai rata-rata seluruh variabel morfometri pada biawak jantan cenderung lebih besar dibandingkan biawak betina.

Panjang moncong-kloaka

Pada variabel panjang moncong-kloaka (Pmk), hasil pengukuran menunjukkan bahwa biawak jantan memiliki rata-rata panjang 46,25 cm, sedangkan biawak betina 41,50 cm. Nilai yang lebih besar pada biawak jantan diduga berkaitan dengan adanya dimorfisme seksual, di mana jantan umumnya memiliki ukuran tubuh lebih besar dibandingkan betina. Ukuran tubuh yang lebih besar ini berperan dalam mendukung aktivitas fisiologis dan kemampuan bergerak yang lebih baik, sehingga jantan cenderung lebih aktif dalam mencari makan maupun mempertahankan wilayahnya (Wijaya *et al.*, 2022).

Pada biawak jantan, ukuran tubuh yang lebih besar dapat memberikan keuntungan fisik dalam interaksi kompetitif. Massa tubuh yang lebih besar berkorelasi dengan kekuatan yang lebih besar, yang menjadi hal penting dalam pertempuran untuk mendapatkan akses ke sumber daya atau

pasangan. Banyak spesies reptill, termasuk biawak, mempunyai tingkat kekuasaan di mana jantan yang lebih besar seringkali menduduki posisi yang lebih tinggi. Dominansi dalam konteks ini berarti kemampuan untuk mengalahkan atau mengintimidasi jantan lain, yang memberikan akses prioritas ke sumber daya penting. Jantan dengan ukuran tubuh yang lebih besar cenderung lebih berani menunjukkan agresi dan lebih berhasil dalam perkuliahan fisik. Kemenangan dalam pertarungan atau keberhasilan menunjukkan agresi menghasilkan status dominan, yang memberikan berbagai keuntungan. Salah satu keuntungan paling signifikan dari dominansi adalah peningkatan peluang reproduksi.

Jantan dominan seringkali memiliki akses eksklusif atau prioritas terhadap betina yang sedang berovulasi. Mereka mampu mengusir jantan yang lebih kecil dari wilayah dengan betina atau secara langsung menarik perhatian betina melalui ukuran dan status. Selain keuntungan reproduksi, ukuran tubuh yang lebih besar juga memberikan keuntungan dalam hal kelangsungan hidup. Jantan yang lebih besar seringkali lebih efektif dalam mencari makan atau mempertahankan sumber makanan. Mereka mungkin mampu memangsa mangsa yang lebih besar atau bersaing dengan sukses untuk mendapatkan bangkai. Akses prioritas ke tempat berlindung yang aman juga dapat meningkatkan peluang kelangsungan hidup, terutama dilingkungan dengan tekanan predasi atau kondisi lingkungan yang keras (Ramadani 2019a).

Panjang ekor

Panjang ekor (PE) juga merupakan variabel penting yang menunjukkan dimorfisme. Pada tabel menunjukkan bahwa

rata-rata panjang ekor biawak jantan adalah 66,5 cm dan biawak betina memiliki panjang sebesar 61,67 cm. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ramadani, (2019b) yang mengatakan bahwa biawak jantan memiliki ekor yang lebih panjang di banding biawak betina. Ekor yang lebih panjang pada individu jantan merupakan hal yang umum ditemukan pada pada reptil, karena pada bagian ekor terdapat hemipenis dan memungkinkan individu jantan dapat lebih mudah membuahi individu betina (Aliffudin 2022) . Khusus pada genus *Varanus* individu jantan menggunakan ekor untuk mempertahankan diri pada saat berkelahi di musim kawin untuk mendapatkan betina (Ramadani 2019a). Ekor bukan sekadar bagian tubuh pasif, melainkan organ multifungsi yang berfungsi dalam kemampuan bertahan hidup dan strategi reproduksi (Ramadani 2019b). Ekor berfungsi sebagai senjata berupa cambuk yang dapat digunakan saat pertarungan antar-jantan, kemudi yang efisien saat berenang, serta alat bantu keseimbangan dan penopang dalam aktivitas memanjat atau berdiri.

Pertumbuhan ekor jantan yang lebih panjang ini kemungkinan merupakan hasil dari alometri positif, di mana ekor tumbuh secara tidak proporsional lebih panjang relatif terhadap tubuh seiring dengan bertambahnya ukuran. Ekor yang lebih panjang ini memungkinkan jantan untuk memiliki keunggulan taktis dalam pertarungan fisik dan interaksi sosial, sekaligus berguna untuk bergerak dan memenuhi kebutuhan biawak dilingkungannya (Ramadani 2019).

Ukuran kepala

Hasil penelitian menunjukan bahwa biawak jantan memiliki rata-rata ukuran

kepala yang yang lebih panjang (8,5 cm), lebih lebar (6,25 cm) dan lebih tinggi (2,75 cm), dibandingkan dengan betina yang masing-masing berukuran 8 cm, 6,17 cm dan 2,50 cm. Hasil penelitian Ramadani, (2019b) pada *Varanus salvator bivittatus* menunjukkan jika individu jantan memiliki ukuran kepala yang lebih besar dibandingkan betina. Ukuran kepala yang lebih besar, lebih lebar dan lebih tinggi ini berkorelasi dengan peningkatan kapasitas otot rahang dan kekuatan gigitan, yang merupakan keuntungan strategis dalam menaklukkan mangsa yang lebih besar atau keras, serta menjadi alat penting saat pertarungan antar-jantan yang seringkali melibatkan luka gigitan serius. Menurut Ramadani, (2019b), Kepala individu jantan yang lebih besar merupakan hasil dari seleksi intraseksual. Ukuran kepala berkorelasi positif dengan kekuatan gigitan, sehingga dapat diketahui jika individu jantan memiliki gigitan yang lebih kuat dibandingkan betina. Kekuatan gigitan menjadi salah satu komponen penting dalam pertahanan diri dan memenangkan pertarungan untuk mendapatkan pasangan (Ramadani 2019b).

Jarak mata-nostril dan jarak nostril moncong

Pada variabel jarak mata –nostril biawak jantan memiliki rata-rata jarak mata-nostril sebesar 3,25 cm dan biawak betina sebesar 3 cm. Pada variabel jarak nostril-moncong biawak jantan memiliki rata rata jarak nostril-moncong sebesar 2 cm dan biawak betina sebesar 1,83 cm. Dimorfisme seksual adalah fenomena umum di mana jantan dan betina menunjukkan perbedaan morfologis yang jelas. Dalam banyak kasus, biawak jantan memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dan proporsi tertentu yang berbeda dibandingkan betina. Hal ini sering

kali disebabkan oleh tekanan seleksi yang berbeda antara kedua jenis kelamin. Biawak jantan, yang terlibat dalam perilaku agresif dan kompetisi untuk mendapatkan akses ke betina, memerlukan ukuran tubuh yang lebih besar untuk bersaing dengan jantan lain. Ukuran yang lebih besar, jarak mata-nostril dan jarak nostril-moncong yang lebih lebar dapat memberikan keuntungan dalam hal penglihatan, memungkinkan biawak jantan untuk lebih baik dalam mendeteksi mangsa atau predator yang ada di lingkungan.

PENUTUP

Simpulan

Hasil uji t menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$) antara biawak jantan dan betina pada variabel panjang moncong-kloaka, panjang ekor, panjang kepala, lebar kepala, tinggi kepala, jarak mata-nostril, jarak nostril-moncong.

Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya agar menambah jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian, serta melakukan pengukuran terhadap variabel lingkungan seperti suhu, kelembaban, kualitas habitat, intensitas cahaya, pH tanah, dan kondisi vegetasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliffudin, Mochammad Firdaus. (2022). "Dimorfisme Dan Status Fase Reproduksi Pada Biawak Air (Varanus Salvator Bivittatus (Kuhl, 1820)) Yang Diambil Dari Pengepul Di Wilayah JawaTimur." 1-92.
- CITES. (2023). Export quotas for Varanus salvator from Indonesia (2020-2023). Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). Retrieved from <https://www.cites.org>
- CITES. (2024). Annual export quotas for Varanus salvator from Indonesia. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). Retrieved from <https://www.cites.org>
- Gaulke, M., & Horn, H. G. (2004). Varanus salvator (Water Monitor Lizard). In E. R. Pianka & D. R. King (Eds), Varanoid Lizards of the World (pp. 244-257). Indiana University Press.
- Koch, A., Arida, E., & Bohme, W. (2007). Varanus salvator (Water Monitor Lizard): A successful colonizer of disturbed and artificial habitats. Biawak, 1(1), 25-33.
- Ramadani, Shima. (2019a). "Karakterisasi Biawak Air (Varanus Salvator) Berdasarkan Karakter Morfometri, Meristik, Dan Pola Warna." *Repository Universitas Brawijaya*: 1-154.
- Ramadani, Shima. (2019b). "Karakterisasi Biawak Air (Varanus Salvator Bivittatus (Kuhl, 1820)) Populasi Jawa Dan Madura Berdasarkan Karakter Morfometri, Meristik, Dan Pola Warna." *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part J: Journal of Engineering Tribology*.

- Shine, R., Harlow, P. S., Keogh, J. S., & Boeadi. (1998). The influence of sex and body size on food habits of a giant tropical lizard (*Varanus salvator*). *Oecologia*, 115(2), 301-308. <https://doi.org/10.1007/s004420050521>.
- Uyeda. L. (2009). Garbage appeal: Relative abundance of water monitor lizards (*Varanus salvator*) correlates with presence of human food leftovers in Indonesian villages. *Biawak*, 3(1). 9-17.
- Wijaya, Ihza, Bainah Sari Dewi, Yulia Fitriana Rahmawati, and Arief Darmawan. (2022). "Keanekaragaman Jenis Reptil Pada Beberapa Tipe Habitat Di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Reptile Diversity on Several Habitat Types Utilization Blocks of Integrated Educational Conservation Forest , Wan Abdul Rachman Great Forest Park." *Jopfe Journal* 2(November): 31–39.