

Makroanatomi dan Mikroanatomi Lidah Ayam Cemani (*Gallus gallus domesticus*)

(MACROANATOMY AND MICROANATOMY OF THE TONGUE
OF CEMANI CHICKEN (*GALLUS GALLUS DOMESTICUS*))

\
**Savitri Novelina*, Mayzya Titania Pramesti Putri,
Nurhidayat, Chairun Nisa',
Supratikno, Danang Dwi Cahyadi**

Divisi Anatomi, Histologi dan Embriologi
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis
IPB University
Jalan Agatis Kampus IPB University, Dramaga,
Bogor 16680 Jawa Barat, Indonesia
Email*: savitri.novelina@apps.ipb.ac.id

ABSTRACT

Cemani chicken is a native Indonesian chicken known for its unique black color. This study aimed to study the morphology of the cemani chicken tongue (*Gallus gallus domesticus*) macroanatomically and microanatomically. This study used the tongue organs of five cemani chickens. Macroanatomical observations involve examining the shape and color of the tongue as well as measuring and weighing this organ. The cemani chicken tongue is triangular, tapers towards the rostral direction, and is divided into apical, corpus, and basal areas. The dorsal surface of the apical and basal parts of the tongue is white with black on the apical edge, while the basal part is black. The tongue has an average length of 3.20 ± 0.20 cm, a width of 0.76 ± 0.05 cm, and a weight of 2.23 ± 0.28 grams. The results of microanatomical observations with Haematoxylin Eosin stained, the tongue mucosa is lined by stratified squamous epithelium with keratin, and mucous-type lingual glands are found in the basal part of the tongue. Melanin pigment is found spread in the connective tissue of the tongue and the interlobular tissue of the lingual glands. In general, the morphology of the cemani chicken tongue is similar to other species of the Galliformes order, but differs in the black color seen on the tongue. This is due to the presence of melanin pigment in the connective tissue of the tongue.

Keywords: cemani chicken, melanin pigment, tongue.

ABSTRAK

Ayam cemani merupakan ayam asli Indonesia yang dikenal karena warna hitamnya yang unik. Tujuan penelitian ini mempelajari morfologi lidah ayam cemani (*Gallus gallus domesticus*) secara makroanatomi dan mikroanatomi. Penelitian ini menggunakan organ lidah dari lima ekor ayam cemani. Pengamatan makroanatomi meliputi pengamatan bentuk dan warna, pengukuran serta penimbangan organ lidah. Lidah ayam cemani berbentuk

segitiga yang meruncing ke arah rostral, terbagi menjadi daerah apikal, korpus dan basal. Permukaan dorsal lidah bagian apikal dan basal berwarna putih dengan warna hitam pada bagian tepi apikal sedangkan bagian basal berwarna hitam. Lidah berukuran panjang rata-rata $3,20 \pm 0,20$ cm dengan lebar $0,76 \pm 0,05$ cm dan berat $2,23 \pm 0,28$ gram. Hasil pengamatan mikroskop anatomi dengan pewarnaan Haematoxylin Eosin, mukosa lidah dilapisi oleh sel epitel pipih banyak lapis berkeratin, kelanjar lingualis bertipe mukus terdapat pada bagian basal lidah. Pigmen melanin ditemukan tersebar pada jaringan ikat lidah dan jaringan interlobaris kelenjar lingualis. Secara umum morfologi lidah ayam cemani mirip dengan spesies ordo *Galliformes* lainnya, namun berbeda pada warna hitam yang terlihat pada lidah, hal ini disebabkan adanya pigmen melanin pada jaringan ikat lidah.

Kata-kata kunci: ayam cemani, lidah, pigmen melanin.

PENDAHULUAN

Ayam cemani atau dikenal juga sebagai ayam kedu merupakan ayam asli Indonesia yang memiliki ciri khas bulu dan seluruh tubuhnya berwarna hitam. Ayam cemani mempunyai kandungan pigmen melanin yang tinggi (hiperpigmentasi), hal ini membuat warna kulit ayam cemani menjadi hitam hingga ke bagian organ dalam (Mihardja *et al.*, 2020). Karakteristik warna hitam pada ayam cemani sangat unik dan menjadi daya tarik bagi masyarakat pemerhati ayam. Ayam cemani pada awalnya dipelihara masyarakat untuk upacara adat, ritual keagamaan dan dipercaya untuk pengobatan tradisional. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan protein maka ayam cemani mulai dibudidayakan untuk dikonsumsi daging dan telurnya, beberapa daerah sudah menjadikan daging ayam cemani menjadi menu makanan dan bahkan kini telah tersedia abon daging ayam cemani (Ma'arif dan Putriningtyas, 2022).

Ayam cemani mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan diminati masyarakat pemerhati ayam cemani (Siddiqui *et al.*, 2024). Meningkatnya minat masyarakat terhadap ayam cemani, membuat budidaya ayam cemani harus ditingkatkan. Penelitian – anatomi sistem pencernaan sangat diperlukan untuk mengetahui proses pencernaan untuk menduga pakan yang sesuai untuk meningkatkan budi daya ayam cemani. Organ utama pencernaan ayam terdiri atas rongga mulut, farings, esofagus, tembolok (*ingluviens*), lambung kelenjar (*proventriculus*), lambung otot

(*ventriculus*), usus halus (*intestinum tenue*), usus besar (*intestinum crassum*) dan kloaka. Lidah merupakan organ aksesori sistem pencernaan yang berfungsi mendorong pakan ke esofagus, membantu proses menelan karena ayam tidak mempunyai gigi (Khamas dan Rutllant, 2024).

Penelitian mengenai morfologi organ pencernaan ayam cemani yang sudah dilaporkan adalah mengenai organ hati (Camilla *et al.*, 2023) dan usus (Jaya *et al.*, 2024). Namun, penelitian mengenai morfologi lidah ayam cemani belum pernah dilaporkan. Penelitian mengenai morfologi lidah pada unggas lain yang sudah dilaporkan antara lain pada kalkun (Szewczyk *et al.*, 2021), angsa (Alzebari dan Alhasso, 2023), burung gagak (Pourelis, 2014) dan ayam (Ertas dan Erdogan, 2019). Pengetahuan tentang morfologi lidah dalam membantu proses pencernaan penting untuk menunjang upaya budidaya ayam cemani. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari struktur makroanatomi dan mikroanatomi lidah ayam cemani.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Riset Anatomi, Divisi Anatomi Histologi dan Embriologi, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis (SKHB), IPB University. Penelitian ini menggunakan sampel organ lidah dari lima ekor ayam cemani betina berumur tiga bulan dengan bobot badan ± 1000 g berasal dari peternak di

daerah Bogor. Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan etik dari komisi etik hewan SKHB Nomor 042/KEH/SKE/X/2022. Bahan kimia yang digunakan adalah garam dapur (NaCl) fisiologis 0,7%, larutan Bouin's, alkohol 70%, alkohol 80%, alkohol 90%, alkohol 95%, alkohol 100%, xylol, parafin, serta zat warna *haematoxylin eosin* (HE). Dalam penelitian ini, alat yang dibutuhkan yaitu perlengkapan bedah minor, jangka sorong, *rotary microtom*, *tissue cassette*, cetakan parafin, *object glass*, *cover glass*, kotak preparat, mikroskop, peralatan pewarnaan preparat, inkubator, dan peralatan fotografi.

Ayam cemani dikorbankan nyawanya (dieuthanasia) menggunakan teknik *cervical dislocation*. Organ lidah diambil dan diamati secara makroanatomi, dilakukan pengukuran dan penimbangan. Selanjutnya organ lidah direndam dalam larutan pengawet Bouin's selama 24 jam. Setelah 24 jam, sampel organ disimpan di dalam stoples yang berisi alkohol 70% sebagai *stopping point*. Untuk pengamatan mikroanatomi, sampel jaringan lidah diproses dengan teknik histologi rutin. Sampel organ dipotong dengan ukuran 0,5 cm x 0,5 cm dan diproses untuk *embedding* dalam parafin. Penyayatan blok parafin dilakukan menggunakan mikrotom dengan ketebalan 5 μ m. Sayatan selanjutnya dilekatkan pada gelas objek dan dibiarkan kering pada suhu kamar. Preparat yang telah kering pada suhu kamar diinkubasi selama 1 x 24 jam dalam inkubator suhu 37°C. Selanjutnya preparat diwarnai dengan pewarnaan hematoksilin eosin (HE). Preparat yang telah diwarnai direkatkan menggunakan entelan kemudian menggunakan mikroskop cahaya untuk mengamati struktur mikroanatomi lidah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lidah ayam cemani memiliki bentuk segitiga dengan ujung lidah meruncing ke arah dorsal melekat pada bagian bawah rongga paruh dengan frenulum lingual. Lidah mengisi rongga paruh, kecuali ruang kosong di bagian rostral paruh. Lidah berukuran panjang rata-rata $3,20 \pm 0,20$ cm, lebar $0,76 \pm 0,05$ cm dan memiliki bobot $2,23 \pm 0,28$ g. Lidah dibeda-

kan menjadi bagian apikal, korpus dan basal. Permukaan dorsal mukosa lidah bagian apikal dan korpus berstruktur halus karena bebas dari papila lidah dan berwarna putih. Namun, di sepanjang sisi lidah berwarna hitam. Tepi posterior korpus lidah berbentuk huruf V dan di sepanjang tepi ini terdapat *papilla conicae*. Bagian basal lidah berwarna hitam (Gambar 1A). Pada permukaan ventral lidah, bagian apikal lidah terdapat lempeng epitel berbentuk segitiga yang disebut kuku lingual dan berwarna hitam. (Gambar 1B).

Lapisan dinding lidah terdiri atas lapisan mukosa, submukosa, muskularis mukosa dan adventisia. Mukosa lidah bagian apikal dan korpus dilapisi epitel pipih banyak lapis berkeratin, sedangkan pada bagian basal lapisan epitel pipih banyak lapis tidak berkeratin. Papila putik pengecap (*taste bud*) terdapat pada mukosa lidah bagian apikal dan korpus. Tulang rawan paraglosal terdapat pada mukosa bagian korpus lidah. Pigmen melamin berdistribusi pada lamina propia, tunika muskularis dan jaringan ikat lidah. Pigmen melanin pada jaringan ikat ditemukan cukup banyak hingga mengelilingi tulang rawan paraglosal (Gambar 2B) dan pada interlobuler kelenjar lingualis (Gambar 2C). Kelenjar lingualis terdapat pada lamina propria bagian basal lidah (Gambar 2C). Kelenjar lingualis mempunyai tipe mukus berupa tubulus majemuk. Tunika muskularis lidah ditemukan di ventral dari tulang rawan paraglosal dan kelenjar lingualis serta tunika muskularis ini berikatan pada tulang rawan.

Faktor utama yang memengaruhi keragaman morfologi struktur lidah unggas adalah jenis pakan dan cara mengambil pakan. Lidah ayam cemani berbentuk segitiga berhubungan dengan adaptasi pakan berupa biji-bijian, cacing, tumbuhan, hingga serangga (Ertas dan Erdogan, 2019). Ayam cemani mengambil pakan dengan cara mematuk, paruh atas dan bawah digunakan untuk menangkap pakan. Selama mematuk lidah digunakan untuk memposisikan dan membawa pakan ke esofagus. Bagian lidah yang digunakan selama

Tabel 1. Hasil pengukuran lidah ayam cemani

Sampel ayam	Parameter		
	Bobot (g)	Panjang (cm)	Lebar (cm)
1	2.0	3.0	0.7
2	2.5	3.3	0.8
3	2.0	3.1	0.7
4	2.6	3.5	0.8
5	2.3	3.1	0.8
Rataan	2,23±0,28	3.20± 0.20	0.76±0.05

Keterangan: 1-5= ayam cemani ke-1 sampai 5

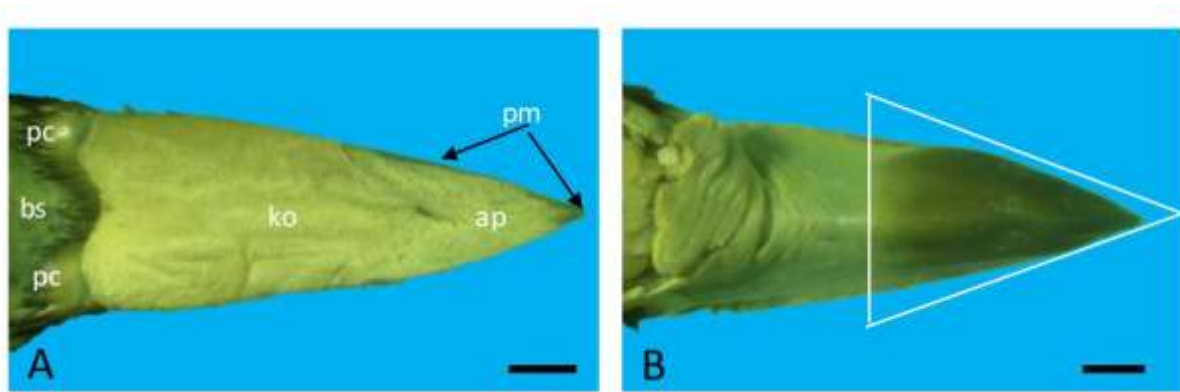
mematuk adalah kuku lingual yang terdapat pada apikal lidah, yang car kerjanya mirip dengan sekop. Tulang rawan paraglossal juga memperkuat lidah selama proses mematuk. Papillae conicae pada bagian basal lidah berperan untuk mencegah pakan jatuh keluar dari rongga paruh (Szewczyk *et al.*, 2021)

Mukosa lidah ayam cemani dilapisi oleh epitel pipih banyak lapis berkeratin, hal ini serupa dengan lidah ternak ayam lainnya (Sabry 2015). Kemungkinan perbedaan ukuran partikel pakan dapat memengaruhi terbentuknya lapisan keratin pada lidah ayam cemani. Lapisan epitel berkeratin terdapat pada bagian dorsal apikal dan korpus lidah yang merupakan tempat-tempat pakan diangkut menuju esofagus (Szewczyk dan Jackowiak, 2016) dan pada bagian ventral lidah. Epitel berkeratin pada permukaan dorsal dan ventral lidah terdiri atas sel-sel yang terkelupas di permukaan, lapisan epitel ini memiliki fungsi sebagai pelindung mukosa (Ertas dan Erdogan, 2019).

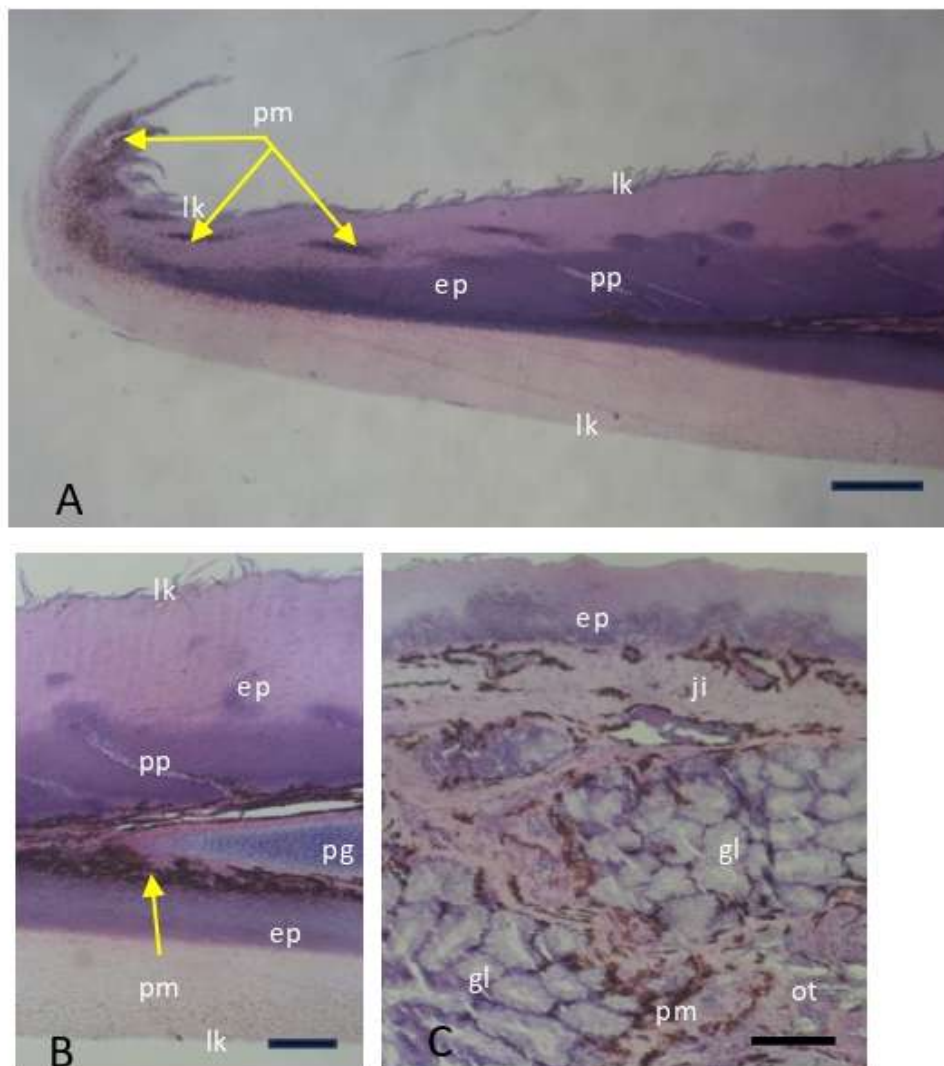
Otot lidah membantu proses menelan pakan dengan mendorongnya menuju esofagus yang dibantu oleh mukus yang salah satunya disekresikan oleh kelenjar lingualis. Kelenjar lingualis ayam cemani ditemukan di bagian basal lidah tetapi tidak ada pada daerah korpus lidah. Hal ini berbeda dengan laporan penelitian El-Bakry dan Iwasaki (2014), yang menyatakan bahwa kelenjar lingualis unggas terbagi menjadi kelenjar lingualis anterior di daerah dorsolateral lidah dan kelenjar lingualis

posterior yang berada di basal lidah. Kelenjar lingualis ayam cemani sama dengan pada unggas pada umumnya yaitu kelenjar tubular majemuk yang tersusun atas tipe sel mukus. Kelenjar ludah berfungsi memberikan efek perlindungan dengan melapisi pakan yang dicerna dan juga mukosa rongga paruh. Selain itu, makromolekul yang disekresikan dapat menghindari mukosa mulut dari kekeringan, membentuk perlindungan pada lapisan mukosa terhadap mikroorganisme patogen dan dalam membentuk lingkungan hidrofilik di lidah. (Sagsoz *et al.*, 2013; Erdogan dan Iwasaki, 2014; Pourlis, 2014).

Ayam cemani memiliki warna hitam yang dominan mulai dari bulu hingga organ visceral dan ditemukan banyak pigmen melanin pada jaringan tubuh ayam sehingga memberi karakteristik berupa hiperpigmentasi melanin. Secara mikroskopis pigmen melanin pada lidah ayam cemani terdapat pada jaringan ikat, ditemukan di sekitar tulang rawan paraglossal dan pada interlobuler kelenjar lingualis. Keberadaan pigmen melanin pada lidah ayam cemani mirip dengan *Thai black bone chicken* (Nganvongpanit *et al.*, 2020) dan *silky fowl* (Han *et al.*, 2015) yang menyatakan bahwa pigmen melanin pada lidah ditemukan pada lamina propria dan otot lidah. Warna hitam pada organ dalam ayam cemani diduga karena rute migrasi *neural crest* (NC) pada masa embrio unggas. Pada embrio unggas, ada dua rute migrasi sel NC (Erickson dan Reedy, 1998). Rute pertama sel NC bermigrasi secara ventral melalui batang antara neural tube dan somit, sel-sel NC akan menjadi glia dan neuron. Dua puluh empat jam setelah migrasi *ventral*, sel NC mulai bergerak sepanjang jalur *dorso-lateral* antara somit dan ektoderm. Sel NC akhirnya memasuki ektoderm dan di sana mereka berdiferensiasi menjadi melanosit (Erickson dan Goins, 1995). Pigmen melanin sebagai penentu warna tubuh makhluk hidup diproduksi oleh sel melanosit dan memiliki fungsi untuk melindungi jaringan dari sinar ultraviolet serta sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan imunoregulatori.



Gambar 1. Gambaran makroanatomi lidah ayam cemani (*Gallus gallus domesticus*)
 Lidah tampak dorsal ; B. Lidah tampak ventral. Keterangan : (ap) lidah bagian apikal; (ko) lidah bagian korpus; (bs) lidah bagian basal; (pc) papilla conicea ; (pm) pigmen melanin; (segitiga putih) kuku lingual. Bar: 1 cm



Gambar 2. Gambaran mikroanatomi lidah ayam cemani (*Gallus gallus domesticus*).
 Lidah bagian apikal; B. Lidah bagian korpus; C. Lidah bagian basal.
 Keterangan : (ep) epitel pipih banyak lapis; (lk) lapis keratin; (pp) papilla putik pengecap; (pm) pigmen melanin; (pg) tulang rawan paraglossal; (gl) kelenjar lingualis; (ot) otot; (ji) jaringan ikat. Pewarnaan HE, Bar: 100 µm

Dharmayanthi *et al.* (2022) menyatakan bahwa ayam cemani membawa fenotip mutasi fibromelanosis penyebab hiperpigmentasi melanosit, dan fenotip ini memiliki sifat dominan yang akan tetap mewarisi hiperpigmentasi melanin pada keturunannya pada perkawinan ayam tidak sejenis.

SIMPULAN

Struktur makroanatomi dan mikroanatomi organ lidah ayam cemani berbentuk segitiga dan dibedakan menjadi bagian apikal, korpus dan basal. Warna hitam terlihat pada tepi bagian lidah dan permukaan ventral lidah. Pigmen melanin ditemukan pada jaringan ikat di sekitar tulang rawan paraglossal dan interlobuler kelenjar lingualis. Kelenjar lingualis bertipe mukus hanya terdapat pada bagian basal lidah.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada lidah ayam cemani, menggunakan teknik immunohistokimia untuk menganalisis kelenjar lingualis dan enzim pada sistem pencernaan untuk mengetahui morfo-fungsi sel dan adaptasi pakan sehingga berguna untuk budidaya ayam cemani.

DAFTAR PUSTAKA

- Alzebari BISA, Alhasso AA. 2023. A comparative histological and histochemical study of the tongue between the local adult duck and geese. *NTU Journal of Agricultural and Veterinary Sciences* 3(3): 90-96.
- Camilla PS, Nurhidayat, Setijanto H, Supratikno, Nisa' C, Agungpriono S, Cahyadi DD, Setiadi DR, Novelina S. 2023. Karakteristik morfologi hati ayam cemani (*Gallus gallus domesticus*). *Jvetbiomed* 1(2): 77-83.
- Dharmayanthi AB, Kinoshita K, Khaerunisa I, Safitry RS, Iryanto SB, Yohana, Sutikno, Ishak ABL, Zein MSA, Satta Y, Iakiyama T, Sumantri C. Identification of variation in *Fibromelanosis* region on chromosome 20 for determining the purity of Indonesian cemani chicken. *Bio Rxiv* 11:1-19.
- El-Bakry AM, Iwasaki S. 2014. Ultrastructure and histochemical study of the salivary glands of some bird species. *Pakistan Journal of Zoology*. 46 (2): 553-559.
- Erickson CA, Goins TL. 1995. Avian neural crest cells can migrate in the dorso-lateral path only if they are specified as melanocytes. *Development* 121: 915-924.
- Erickson CA, Reedy MV. 1998. Neural crest development : The interplay between morphogenesis and cell differentiation. *Current Topics in Development Biology*. 40: 177-209.
- Erdogan S, Iwasaki S. 2014. Function related morphological characteristics and specialized structures of the avian tongue. *Ann Anat* 196: 75-87.
- Ertas TD, Erdogan S. 2019. Investigation of chicken (*Gallus domesticus*) tongue by morphometric and scanning electron microscopic methods. *Dicle Univ Vet Fak Derg* 12(1): 8-12.
- Han D, Wang S, Hu Y, Zhang Y, Dong X, Yang Z, Wang J, Li J, Deng X. 2015. Hyperpigmentation results in aberrant immune development in silky fowl (*Gallus gallus domesticus* Brisson). *Plos ONE* 10(6): 1-22.
- Jaya JN, Novelina S, Pamungkas J, Nurhidayat. 2024. Morphological characteristics of the intestine of cemani chicken (*Gallus gallus domesticus*). *IOP Conf. Series; Earth and Environmental Science* 1359 (2024) 012084.
- Khamas W, Rutlant J. 2024. Digestive System. In: *Anatomy and Histology of The Domestic Chicken*. New Jersey. Willey Blackwell. Hlm. 49-60.

- Ma'arif MF, Putriningtyas ND. 2022. Karakteristik fisikokimia dan sensori abon ayam cemani dengan substitusi jantung pisang kepok (*Musa paradisiaca*). *Jurnal Kesehatan Siliwangi* 3(1): 27-35
- Mihardja EJ, Novianti MD, Susanto T, Irawan D, Adriati E. 2020. Meraih potensi konsumen pehobi melalui kampanye pemasaran di masa pandemi: pengembangan ternak ayam cemani di Cilebut, Kabupaten Bogor. *Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat* 4(2): 158-166.
- Nganvongpanit K, Kaewkumpal P, Kochagul V, Pringproa K, Punyapornwithaya, Mekchay S. 2020. Distribution of melanin pigmentation in 33 organs of Thai black-bone chickens (*Gallus gallus domesticus*). *Animals* 10: 777.
- Pourlis AF. 2014. Morphological features of the tongue in the quail (*Coturnix coturnix japonica*). *J Morphol Sci* 31(3): 177-18.
- Sabry DA. 2015. Comparative studies on tongue of *Egretta ibis* dan *Gallus gallus*. *Research Opinions in Animal and Veterinary Sciences* 5(9): 375-382.
- Sagsoz H, Erdogan S, Akbalik ME. 2013. Histomorphological structure of the palate and histochemical profiles of the salivary palatine glands in the chukar partridge (*Alectoris chukar*, Gray 1830). *Acta Zool* 94(4): 382-391.
- Siddiqui SA, Toppi V, Syiffah L. 2024. A comparative review on ayam cemani chicken – a comparison with the most common chicken species in term of nutritional values, LCA, price and consumer acceptance. *Tropical Animal Health and Production* 56(161) : 1-41..
- Szewczyk KS, Jackowiak H. 2016. Morpho-functional study of the tongue in the domestik duck (*Anas platyrhynchos f.domestica*, Anatidae): LM and SEM study. *Zoomorphol* 135: 255-268.
- Szewczyk KS, Plewa B, Jackowiak H. 2021. Functional morphology of the tongue in the domestik turkey (*Meleagris gallopavo gallopavo var domestica*). *Poultry Science* 100: 101038.