

Histologi Perkembangan Embrio Telur Ayam Kampung pada Masa Inkubasi dari Hari ke nol sampai hari ke tujuh

Histological evaluation on the development of chicken egg during the incubation period from 0 to 7th days

Ismarotun Misbahul Alim¹, Wirdatul Fuadiyah², Shiomatul Umi Badria³, Reffina Dwi Rohmatul Aini⁴, Nela Vede Rhofa Putri⁵, Faisal⁶, Abdul Chalim⁷

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang
Faculty of Mathematics and Natural Science University of Islam Malang

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati perkembangan embriogenesis pada telur ayam secara histologi dan mengidentifikasi struktur yang terbentuk tanpa menggunakan mikroskop pada waktu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 hari masa inkubasi. Sampel yang digunakan adalah telur fertile yang di dapat dari pengepul ayam. Pengamatan dilakukan pada setiap sampel telur ayam dari umur inkubasi hari ke-0 sampai hari ke-7. Gambaran umum perkembangan telur ayam selaras dengan informasi pada tabel pertumbuhan telur ayam. Secara histologis, perkembangan struktur embrio ayam baru dapat diamati dengan baik pada masa inkubasi hari ke- 2 sampai hari ke-7. Dapat disimpulkan bahwa secara histologi perkembangan telur ayam baru dapat diamati pada umur ke-2 hari pada masa inkubasi.

Kata kunci: *Embrio ayam, histologi, inkubasi*

ABSTRACT

The aim of this study was to find out the development of chicken egg histologically at day 0, 1st, 2nd, 3rd, 4th, 5th, 6th, and 7th of incubation and identify structures formed without using a microscope. The samples used were the fertile eggs obtained from the chicken collector. Observations were made on each sample of chicken eggs day 0 to day 7th of incubation. Data showed the general description of chicken embryos development similar to the information on the chicken eggs growth the table. Histologically, result showed the structure description of the chicken embryos can be well observed at day 2nd to the day 7th of the incubation. It can be seen the development of chicken eggs can be observed by histology method on day 2nd of incubation.

Keywords: *Chicken embryo, histology, incubation*

Email Korespondensi : ismarotunmisbahul@gmail.com

Diterima : 10 Februari 2023

Direvisi : 13 Februari 2023

Disetujui : 20 Februari 2023

Pendahuluan

Telur merupakan hasil reproduksi unggas, terutama ayam. Telur yang dapat menetas adalah telur fertile, dimana telur tersebut sebelumnya adalah hasil pembuahan ovum oleh sperma pejantan. Proses pembentukan telur di mulai saat ovarium ayam betina melepaskan ovum dan sampai di oviduk untuk siap dibuahi (Mulyanti, 2010).

Studi embriologi suatu organisme merupakan studi penting dalam mengetahui proses perkembangan embrio. Ayam merupakan salah satu organisme dengan proses perkembangan embrio yang sangat pesat, yaitu sekitar 21 hari inkubasi dengan melalui serangkaian perkembangan embrio secara komplek. Selama kurun waktu tiga minggu tersebut, perkembangan embrio/telur yang cukup signifikan dapat diamati setiap harinya, karena selalu ada perbedaan tumbuh kembang sistem organ embrio ayam dalam *stage* waktu tertentu (Blake *et al*, 2011).

Perkembangan embrio/telur ayam secara umum memiliki pola perkembangan dan fungsi yang identik dengan perkembangan embrio manusia yaitu dimulai dari fertilisasi, blastulasi, gastrulasi, neurulasi dan organogenesis (Huettner, 1956; Murphy, 2013). Embrio telur ayam mengalami perkembangan dari hari ke hari yang dimulai dengan terbentuknya lempengan embrio pada tahap blastodermal.

Penelitian kali ini menggunakan telur ayam yang berumur 0-7 hari (umur 24 jam) alasannya memilih telur tersebut pada umumnya dengan umur 0-7 hari telur sudah mengalami perubahan perkembangan dan bertambahnya organ-organ baru. Tujuan penelitian ini yaitu untuk dapat mengamati perkembangan embriogenesis telur ayam dan mengidentifikasi struktur yang terbentuk pada telur ayam tanpa menggunakan preparat mikroskop (dengan indra penglihatan).

Material dan Metode

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur ayam kampung yang baru saja keluar dari induknya yang didapatkan dari pengepul. Untuk alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin penetas telur ayam (inkubator) dengan kapasitas 100 telur, pinset untuk memecahkan cangkang telur, cawan petri sebagai wadah telur ayam.

Metode

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2023 dengan subyek penelitian ini menggunakan telur ayam kampung yang berumur 0-7 hari.

Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimental dengan memecahkan telur setiap harinya. Metode yang digunakan dalam menentukan telur yang bertunas (fertile) dan tidak adalah dengan cara di senter terlebih dahulu kemudian di pecahkan. Sampel menggunakan telur ayam kampung berumur 0-7 hari dengan kriteria: tidak memilih telur yang cangkangnya terlihat terlalu putih dikarenakan telur yang cangkangnya putih itu kemungkinan DOD-nya kecil, telur dalam keadaan berumur kurang dari 4 hari karena jika sudah lebih dari itu biasanya kualitas telur sudah menurun, dan untuk proses inkubasi telur ayam dengan aturan suhu 38°C (99°F - 101°F).

Cara Kerja

Pada penelitian ini, inkubator dibersihkan terlebih dahulu, kemudian temperature mesin diatur pada suhu 40-41°C, selanjutnya ujung telur diletakkan menghadap ke atas dan condong ke kanan dengan kemiringan 45°C, telur di bolak-balik/diputar kurang lebih sebanyak 8 kali, setelah itu pengamatan dilakukan pada hari yang sudah ditentukan. Untuk cara pengamatan embrio diawali dengan telur ayam diteropong terlebih dahulu dan jika telur dalam keadaan fertile maka kelihatannya seperti ada serabut-serabut yang akan membentuk jaringan saraf, jika sudah maka telur akan dipisahkan dari kerabangnya

secara perlahan menggunakan pinset tanpa merusak embrio. dan diletakkan di cawan petri, selanjutnya telur di amati organogenesis yang telah terlihat.

Data dari perkembangan organogenesis telur ayam diperoleh dari hasil dokumentasi dan hasil identifikasi.

Hasil dan Diskusi

Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan perkembangan organogenesis terhadap telur ayam kampung dari hari ke 0-7 hari . Data disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1.Rangkuman perkembangan embrio umur 0 sampai 7 hari

Waktu inkubasi	Hasil Pengamatan
0	Terdapat lempengan embrio yang belum tampak. Yolk masih banyak, struktur telur masih sama, dan belum terjadi perubahan.
1	Adanya area pelucida dan area opaca pada telur ayam. Telur masih mengandung 2 albumin yang jelas yaitu albumin encer dan pekat terlihat adanya khalaza.
2	Bentuk embrionya sudah mulai jelas, sudah mulai terlihat primitive streak nya (pemanjangan blastoderm) yang berkembang menjadi embrio, terdapat garis merah yang menunjukkan permulaan sirkulasi darah.
3	Adanya albumin, bakal syaraf dan yolk. Hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya perubahan struktur embrio pada telur ayam daripada sebelumnya.
4	Menunjukkan adanya perubahan ditandai dengan munculnya jantung dan bakal mata. Albumin lebih sedikit dan yolk lebih banyak daripada sebelumnya.
5	Embrionya sudah mulai tampak lebih jelas. Kuncup-kuncup anggota badan sudah mulai terbentuk. Ekor dan kepala embrio sudah berdekatan sehingga tampak seperti huruf C.
6	Struktur perkembangan embrio memperlihatkan mata yang sudah tampak menonjol dan terjadi perkembangan kuncup-kuncup anggota badan, dan detak jantung nya mulai terlihat berdegup.
7	Cairan makin mengencer dan dibagian leher memperlihatkan perpisahan antara bagian kepala dan badan, perubahan pada hari ke 7 ini ditandai dengan mata yang menonjol dan keras, kuning telur semakin berkurang. Paruh muncul berupa titik gelap di dasar mata serta juga pembentukan bulu dimulai.

Tabel 2. Rangkuman perkembangan struktur/organogenesis jaringan embrio telur ayam umur 0 sampai 7 hari berdasarkan terlihat dan tidak terlihat jaringan secara histologis

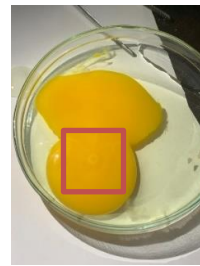
Histologis perkembangan jaringan embrio ayam	Umur inkubasi							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Stria primitif pada blastoderm	√	√	√	-	-	-	-	-
Jaringan primitif dari blastoderm	-	-	√	-	-	-	-	-
Bakal syaraf	-	-	√	√	-	-	-	-
Pembuluh darah	-	-	-	√	-	-	-	-

Syaraf otak	-	-	-	√	√	√	√	√
Jantung	-	-	-	√	√	√	√	√
Bakal mata	-	-	-	√	√	√	√	√
Jaringan alat penggerak	-	-	-	√	√	√	√	√
Jaringan pencernaan	-	-	√	-	√	√	√	√
Jaringan reproduksi	-	-	-	-	-	-	√	√
Bakal paruh	-	-	-	-	-	-	-	√

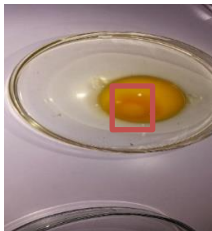
Gambar hasil dokumentasi dan identifikasi



Gambar 1. Embrio ayam pada umur ke-0
 Menunjukkan bahwa masih belum
 Adanya perkembangan, yolk masih tebal.



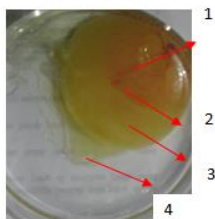
Gambar 2. Embrio ayam pada umur ke-1 hari masa inkubasi.
 Menunjukkan bahwa adanya bakal embrio yang
 menunjukkan adanya bulatan kecil di tengah.



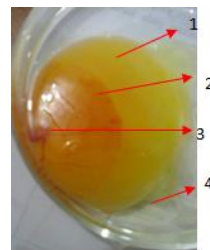
Gambar 3. Embrio ayam pada umur ke-2 hari masa inkubasi.
 Terlihat jelas adanya kutub amina dan vegetative.



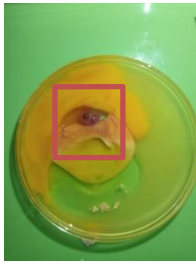
Gambar 4. Embrio ayam pada umur ke-3 hari masa inkubasi.
 Tidak menunjukkan adanya perubahan dari
 pengamatan sebelumnya.



Gambar 5. Embrio ayam pada umur ke-4 hari masa inkubasi.
 Menunjukkan adanya no. 1 menunjukkan jantung
 No. 2 menunjukkan bakal mata.



Gambar 6. Embrio ayam pada umur ke-5 hari masa inkubasi.
 sudah terlihat seperti huruf C dengan adanya
 Jantung pada no. 3 dan pembuluh darah pada
 No. 2.



Gambar 7. Embrio ayam umur ke-6 hari masa inkubasi. Menunjukkan mata yang tampak menonjol serta detak jantung yang terlihat berdegup.



Gambar 8. Embrio ayam umur ke-7 hari masa inkubasi. Ditandai dengan adanya mata yang mulai menonjol dan keras, serta yolk yang semakin berkurang. Paruh muncul dengan adanya titik hitam.

Pembahasan

Menurut Faraj *et al.* (2016), perkembangan embrio ayam secara umum memiliki pola perkembangan dan fungsi yang sama dengan manusia. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa embrio umur 0, dan 1 hari inkubasi tentu belum dapat diamati dengan baik, dikarenakan masih susah memisahkan jaringan embrio dengan yolknnya. Namun, pada umur ke 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 hari inkubasi pengamatan jaringan embrio maupun struktur organogenesis sudah bisa diamati dengan baik, seperti yang tercatat pada tabel 1.

Berdasarkan pengamatan struktur histologis telur ayam kampung yang di uji terhadap masing-masing waktu inkubasi menunjukkan gambaran yang sesuai dengan tabel yang sudah dijelaskan di atas. Pengamatan jaringan struktur histologis pada telur ayam pada tiap waktu inkubasi telah dicatat pada tabel 2. Bellairs dan Osmond (2016) mengatakan bahwa perkembangan stria primitive mulai dapat diamati pada umur 10 jam, dan pada embrio ayam super umur 1-2 hari sudah menunjukkan perkembangan embrio yang mulai terlihat, tuba neural mulai terbentuk saat umur 48 jam, dan Neishem *et al.* (2012) menyatakan bahwa jantung terlihat berdenyut setelah 30 jam waktu inkubasi.

Pada hari ke-2 masa inkubasi embrio telur ayam akan diselimuti oleh pembungkus yang disebut amnion yang berfungsi sebagai bantal. Pada umur inkubasi hari ke-3 sampai hari ke-7, perkembangan organ dari embrio ayam mulai terlihat dan semakin aktif berkembang seperti yang telah di paparkan pada tabel 2 dan ditunjukkan pada gambar 3.

Luqman *et al.* (2007) mengatakan bahwa pada masa embryonal, proses dari pembentukan jaringan orak sudah dimulai dan akan berfungsi secara normal pada masa inkubasi hari ke-7. Pada masa inkubasi ke-3 dan ke-4 juga memperlihatkan beberapa perkembangan organ lainnya secara aktif dan ditunjukkan pada gambar 4 dan 5.

Pada masa inkubasi hari ke-5 dan ke-6 memperlihatkan perkembangan anggota badan, organ mata, jaringan pencernaan dan reproduksi. Menurut Kusumawati *et al.* (2016) Embrio ayam kampung Ketika umur 5 dan 6 hari inkubasi memperlihatkan dengan jelas organ mata dan lengkungan tubuh sehingga terlihat seperti huruf C dan kuntum ekor berada sangat berdekatan dengan kepala, hal ini sudah disebutkan pada tabel 1 dan ditunjukkan pada gambar 6 dan 7.

Pada masa inkubasi hari ke-7, pertumbuhan organ embrio sudah semakin lengkap dan semakin memperlihatkan perkembangan struktur organ dari embrio telur ayam, hal ini sejalan dengan pertanyaan Kusumawati *et al.* (2016) bahwa organ tubuh embrio ayam pada masa inkubasi hari ke-7 sudah cukup lengkap. Salah satu organ yang memperlihatkan yaitu seperti ada titik hitam pada bagian muluh yang nantinya akan menjadi bakal paruh ayam yang ditunjukkan pada gambar 8.

Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa perkembangan struktur histologis dari telur ayam pada tiap-tiap waktu inkubasi dapat diamati tanpa melalui preparat mikroskopis dan terdapat catatan perkembangan embriogenesis dari telur ayam kampung secara spesifik dari umur 0 sampai 7 hari masa inkubasi, namun perkembangan telur ayam dapat diamati secara jelas pada umur ke-2 sampai ke-7 hari masa inkubasi, dan telah memperlihatkan struktur perkembangan organogenesis dari embrio

telur ayam pada umur 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 hari masa inkubasi, sedangkan pada umur 0 dan 1 hari itu telur belum bisa dipisahkan antara jaringan embrio dengan yolknnya.

Daftar Pustaka

- [1] Blake, J. P., K. S. Macklin, W. D. Berry, R. A. Voitle, and T. A. Hess. (2011). *Chicken Embryo Development*. Alabama University, Tuscaloosa.
- [2] Bellairs, R., Osmond, M., (2016). *The Atlas of Chick Development* 3th ed. Elsevier, Kidlington, oxford.
- [3] Campbell, Neil A. (2008). *Biologi* Jilid 3. Jakarta: Erlangga.
- [4] Campbell, N. A, Reece, J. B., Mitchell, L. G. (1987). *Biologi Edisi Kelima* Jilid 3. Jakarta: Erlangga.
- [5] Faraj, S.S., Al-Bairuty, G.A., (2016). Morphological and histological study for the liver in migratory starling bird (*Sturnus vulgaris*). *Al-Muntasiriyah Journal of Science*. 27(5): 11-16.
- [6] Huettner, A.F., (1956). *Fundamental of Comparative Embryology of the Vertebrates*. The Masmillah Company. New York.
- [7] Kusumawati, A., Febriany, R., Hananti, S., Dewi, M.S., Istiyawati, N., (2016). Perkembangan embrio dan penentuan jenis kelaim DOC (Day-Old Chicken) ayam jawa super. *Jurnal Sains Veteriner*. 34(1): 29-41.
- [8] Luqman, E.M., Soenardihardjo, B.P., Mahaputra, L., (2007). Peranan choline esterase (che) pada pembentukan vesical otak embrio ayam yang terpapar insektisida karbofuran. *Media Kedokteran Hewan*. 23(3): 145-150.
- [9] Murphy. P., (2013). *The First Steps To Forming a New Organism Descriptive Embryo. Developmental Biology*. Internet. https://www.tcd.ie/_biology_Teaching_Centre/assets/pdf/by_1101_22_Januari_2023.
- [10] Neishem, M.C., Austic, R.E., Card, L.E., (2012). *Poultry production* Lea and Febinger. Philadelphia.