



JURNAL MUDABBIR Vol. 2 No. 2. 2022

# MUDABBIR

(Journal Research and Education Studies)

Email : [journalmudabbir@gmail.com](mailto:journalmudabbir@gmail.com)

## PERKEMBANGAN EMBRIO DAN PENENTUAN JENIS KELAMIN AYAM JAWA

Rika Armiami<sup>1</sup>, Amelia Putri Nurandi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> UIN Sumatera Utara Medan, Indonesia

Email: [ikaarmiati237@gmail.com](mailto:ikaarmiati237@gmail.com)<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Perkembangan embrio ayam jawa masih jadi sebuah permasalahan karena lambatnya pertumbuhan ini dikarenakan Ayam Jawa Super merupakan hasil dari persilangan antara ayam kampung dan ayam Leghorn serta masih adanya in breeding dalam perternakan. Dikutip dalam Romanoff (1949) bahwa in-breeding dapat meningkatkan mortalitas pada embrio baik pada periode awal maupun periode akhir pengeraman, namun paling sering terjadi pada periode akhir. Sinus romboorbitalis mulai muncul dan stria primitif semakin ke arah posterior pada umur inkubasi 30 - 33 jam. Memasuki umur 48 jam embrio mulai memperlihatkan perbedaan spesifik dibanding. Penelitian ini menggunakan metode korelasional dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan data kuantitatif berupa data numerik, dalam hal ini peneliti ingin dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengetahui tentang gambaran genetik ayam Jawa Super, agar ke depannya dapat menjadi alternatif ayam kampung dengan kecepatan pertumbuhan yang tinggi.

**Kata Kunci:** *Embrio, Jenis Kelamin, Ayam Jawa*

### PENDAHULUAN

Ayam jawa super merupakan hasil persilangan antara ayam kampung jantan dengan ayam ras petelur atau layer. Masyarakat Indonesia cenderung lebih menyukai ayam buras dibandingkan dengan ayam ras karena dagingnya kenyal, memiliki kandungan protein tinggi serta kadar lemak yang rendah (Triyantini dkk., 1997).

Berdasarkan hasil survei konsumsi rata-rata per kapita dalam seminggu beberapa macam bahan makanan penting periode tahun 2007-2014 dari Badan Pusat Statistik (BPS), kebutuhan konsumsi produk unggas khususnya daging ayam mengalami peningkatan terutama pada tujuh tahun terakhir. Kebutuhan pasar tersebut belum dapat dipenuhi oleh peternakan ayam buras di Indonesia karena pemeliharannya dalam skala usaha kecil, kondisi lingkungan yang terbatas, produktivitas yang masih rendah, pertumbuhan yang lambat, serta sifat alami (mengeram dan mengasuh) yang belum hilang.

Solusi yang sedang populer saat ini adalah dengan pengembangan ayam Jawa Super yang merupakan hasil kawin silang antara ayam buras jantan dengan ayam layer petelur ras (Anonim, 2012). Hasil silangan ini diharapkan dapat menghilangkan sifat-sifat yang tidak diinginkan, meningkatkan produktivitas, serta mempercepat pertumbuhan dari ayam buras. Manajemen pemeliharaan ayam Jawa Super sendiri belum menerapkan manajemen yang benar-benar sesuai dengan ayam jenis ini, terutama manajemen pakan, kandang, penetasan dan juga manajemen reproduksi. Manajemen penetasan dapat dipelajari dengan cara mempelajari perkembangan embrio dan mencari tahu faktor yang mempengaruhi perkembangan embrio tersebut. Manajemen reproduksi yang belum dipelajari pada ayam Jawa Super adalah seleksi kelamin (sexing). Sexing pada unggas dilakukan untuk beberapa hal seperti berikut, studi populasi, studi perilaku hewan, manajemen spesies satwa liar, dan analisis teknik breeding dalam dunia unggas komersial (Morinha dkk, 2012). Sexing tidak hanya dilakukan untuk teknik breeding pada unggas komersial, namun juga dilakukan untuk efektifitas produksi karena hanya ayam betina yang menghasilkan telur (Feng dkk., 2006).

Berdasarkan QS. Al-mu'minunn ayat:21-22

وَأَنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِي بُطُونِهَا وَلَكُمْ فِيهَا مَنَافِعُ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ

Artinya: Dan sesungguhnya pada hewan-hewan ternak terdapat suatu pelajaran bagimu. Kami memberi minum kamu dari (air susu) yang ada dalam perutnya, dan padanya juga terdapat banyak manfaat untukmu, dan sebagian darinya kamu makan.

Ayat di atas ternak (Al-An'am) askan bahwa sesungguhnya pada binatang-binatang ibrah bagi manusia. Ibrah dapat ditafsirkan sebagai pelajaran atau tanda bagi manusia, ibrah dapat pula ditafsirkan sebagai sesuatu yang perlu diseberangi atau dieksplorasi. Hal ini berarti bahwa kita sebagai manusia perlu mengeksplorasi segala sesuatu yang apa pada binatang ternak (Al An'am), melalui pengamatan dan

pemanfaatan binatang-binatang ternak tersebut manusia dapat memperoleh kekuasaan Allah dan karunia-Nya.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode korelasional dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan data kuantitatif berupa data numerik, dengan menggunakan alat yang tervalidasi yang mencerminkan dimensi dan indikator yang berbeda dan diterapkan pada populasi atau sampel tertentu.

Telur ayam Jawa Super berembrio yang diperoleh dari penetasan Java Farm diinkubasi pada suhu 37 - 38 C dengan kelembaban 60 - 70 %. Embrio ayam Jawa Super dikoleksi berdasarkan tahapan perkembangan embrio mulai umur 12 jam hingga telur menetas diumur 21 hari Pada umur awal yaitu umur 0 sampai 3 hari perkembangan embrio, albumin dikeluarkan dari telur kemudian embrio diwarnai dengan 0,5 % neutral red untuk memberikan visual dari somit untuk dianalisa dan memberi kontras warna pada jaringan tubuh embrio. Embrio ayam Jawa Super mulai dari umur 4 hingga 7 hari dibunuh dengan memotong pembuluh darah plasenta kemudian dilakukan pewarnaan dengan Hematoxylin Eosin (HE) untuk memberikan gambaran kontras dari perkembangan organ embrio. Analisa ukuran tubuh embrio diatas umur 8 hari dilakukan dengan mengukur panjang tubuh dari cranium mengikuti alur vertebrae sampai ujung tulang ekor, panjang sayap, panjang kaki, dan ukuran paruh dari nostril sampai ujung anterior paruh.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Ayam kampung atau ayam lokal merupakan ayam buras yang berasal dari keturunan ayam hutan merah (*Gallus gallus*), ayam hutan hijau (*Gallus varius*) dan ayam hutan kelabu (*Gallus sonnerati*) yang didomestikasi dan dikembangkan di Indonesia. Ayam kampung memiliki karakteristik yang berbeda dari ayam ras yang umumnya memiliki postur tubuh lebih ramping dengan perototan kompak dan padat (Yaman, 2012). Sosoknya lebih kecil dan penampilannya terlihat lebih lincah (Sujionohadi dan Setiawan, 2016). Sifat fenotip dan genotip ayam kampung sangat bervariasi. Hal ini tampak pada warna bulu yang beragam, yaitu hitam, merah, kuning, putih, kolumbian, dan lurik (Kolompoy dkk., 2020).

Ayam kampung umumnya dikembangkan sebagai ayam pedaging, ayam petelur, dan juga sebagai ayam hias karena keberagaman warna bulunya yang cantik serta penampilannya yang menarik. Ayam kampung mempunyai kemampuan beradaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan (Mubarak dkk., 2018), serta memiliki ketahanan tubuh yang baik terhadap penyakit, termasuk penyakit yang

disebabkan oleh virus avian influenza yang jauh lebih tinggi dibandingkan ayam ras. Ayam kampung mampu menghasilkan telur dengan kualitas yang baik dibandingkan dengan ayam ras. Kelebihan yang dimiliki ayam kampung ini menjadi objek yang menarik untuk diteliti dan dikembangkan. Ayam kampung mulai diteliti secara ilmiah pada tahun 1900-an di Bogor dan menjadi objek penelitian yang semakin menarik sejak tahun 2000-an, karena memiliki variasi dan ragam yang sangat besar dengan segala potensinya sebagai ayam pedaging, petelur maupun ayam hias (Yaman, 2012). Ayam petelur adalah ayam yang dipelihara dengan tujuan untuk menghasilkan banyak telur, telur merupakan produk akhir ayam ras dan tidak boleh disilangkan kembali). Jenis ayam petelur dapat dibagi menjadi dua tipe, yaitu tipe ayam petelur ringan dan tipe ayam petelur medium.

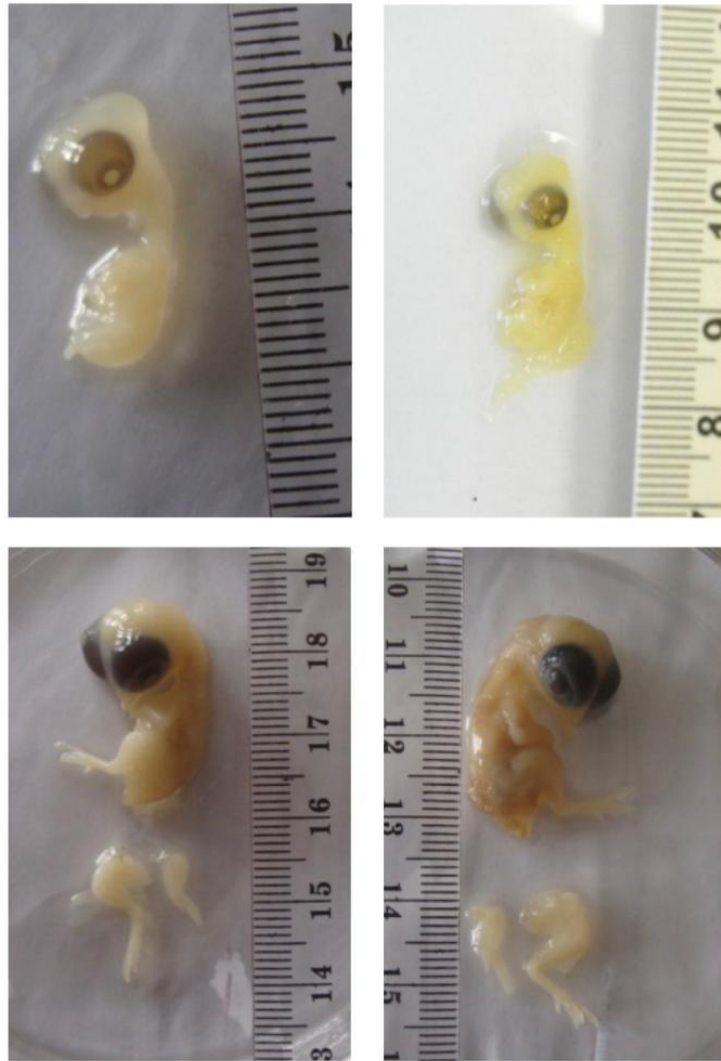
1) Tipe ayam petelur ringan

Tipe ayam ini disebut ayam petelur putih. Ayam petelur ringan ini mempunyai badan yang ramping atau disebut kurus-mungil. Bulunya berwarna putih bersih dan berjengger merah. Ayam ini berasal dari galur murni white leghorn. Ayam petelur ringan komersial banyak dijual di Indonesia dengan berbagai nama. Setiap pembibit ayam petelur di Indonesia pasti memiliki dan menjual ayam petelur ringan (petelur putih) komersial ini. Ayam ini mampu bertelur lebih dari 260 telur per tahun. Sebagai petelur, ayam tipe ini memang khusus untuk bertelur saja sehingga semua kemampuan dirinya diarahkan pada kemampuan bertelur, karena dagingnya hanya sedikit. Ayam petelur ringan ini sensitif terhadap cuaca panas dan keributan, jika ayam ini kaget ataupun kepanasan produksinya akan cepat turun.

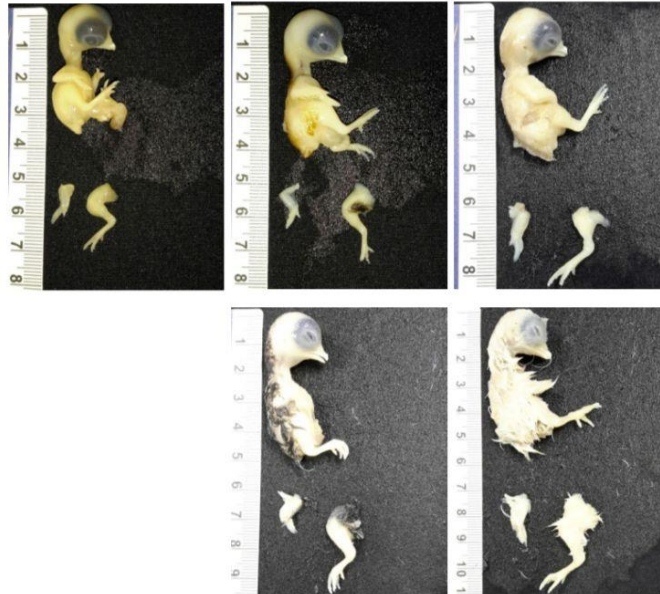
2) Tipe ayam petelur medium

Bobot tubuh ayam ini cukup berat. Meskipun itu, beratnya masih berada antara berat ayam petelur ringan dan ayam broiler. Oleh karena itu, ayam ini disebut tipe ayam petelur medium. Tubuh ayam ini tidak kurus tetapi juga tidak terlihat gemuk. Telurnya cukup banyak dan dapat menghasilkan daging yang banyak. Ayam ini disebut juga dengan ayam tipe dwiguna. Karena warnanya yang cokelat, maka ayam ini disebut dengan ayam petelur cokelat yang umumnya mempunyai warna bulu yang cokelat juga.

Ayam Jawa Super merupakan hasil persilangan generasi pertama dari ayam jantan kampung dengan ayam betina ras, hal ini menyebabkan fertilitas telur Ayam Jawa Super lebih rendah dibandingkan dengan ayam White Leghorn. Oleh karena itu, sangat sulit dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya yang telah dilakukan oleh Hamburger dan Hamilton, (1951).



**Gambar 1:** Pertumbuhan embrio Ayam Jawa Super umur 8-14 hari.



**Gambar 2:** Gambar pertumbuhan embrio Ayam Jawa Super umur 15 sampai 20 hari.

Umur 0-7 Hari Inkubasi Perkembangan awal embrio dimulai dari proses blastulasi dimana pada masa akhir proses pembelahan massa blastomer akan membentuk dasar calon tubuh yang disebut blastula. Proses blastulasi terus terjadi sepanjang telur melewati saluran reproduksi induk, kemudian akan diikuti proses gastrulasi dimana mulai terjadi pembentukan stria primitif (Nelsen, 1953). Hasil penelitian menunjukkan bahwa embrio Ayam Jawa Super umur 12 jam sampai 26 jam memiliki kesamaan dengan perkembangan ayam White Leghorn (White Leghorn) seperti yang telah dilakukan oleh Hamburger dan Hamilton (1951). Embrio Ayam Jawa Super pada umur 12 jam memperlihatkan stria primitif mulai terlihat memanjang dari bagian posterior dan mulai terbentuk cekungan primitif. Menurut Bellair dan Osmond (2005) perkembangan stria primitif mulai dapat diamati pada umur 10 jam inkubasi. Memasuki umur 18 jam inkubasi stria primitif telah mencapai panjang maksimal, area pelucida membentuk oval, proamnion, cekungan primitif, notochord, nodus Hensen dan lipatan kepala mulai terlihat jelas. Embrio telah mulai memasuki tahapan transisi pada umur 23 jam inkubasi, ketika lipatan kepala di anterior dan somite mulai terlihat dengan jelas. Pada umur 20 jam somite pertama mulai terbentuk dan akan terus bertambah sepasang setiap jamnya (Huettner, 1957). Pada embrio umur 25 jam, somite berkembang sebanyak 5 pasang. Proamnion, lipatan kepala, area opaca, dan area pelucida terlihat dengan jelas. Somite, pulau darah, batas mesoderm, dan foregut mulai terlihat. Embrio Ayam Jawa Super umur 30 sampai 36 jam dibandingkan dengan perkembangan ayam White Leghorn, seperti yang telah dilakukan oleh Hamburger dan Hamilton (1951), mengalami perlambatan terlihat dari jumlah somite hanya tujuh pasang, Namun perkembangan vesikula optika, jantung yang berada sedikit ke kanan, dan pembagian 3 vesikel otak yang mulai jelas.

Umur sebelumnya karena bagian anterior memutar ke arah kanan, lubang auditorius mulai terbuka, jantung membentuk S, lekukan kepala amnion menutupi seluruh region telenchepalon, dienchepalon, dan mesenchepalon, serta plat oral, batang mata, dan tuba neural yang sudah mulai terbentuk. Perkembangan ini sama dengan tahap 12 hingga 13 dari perkembangan ayam White Leghorn seperti yang telah dilakukan oleh Hamburger dan Hamilton (1951).

Memasuki umur embrio di atas 50 jam jumlah somite sudah tidak akurat digunakan sebagai penentu umur embrio karena adanya pelebaran mesoderm di anterior somite (Hamburger dan hamilton, 1951). Embrio Ayam Jawa Super umur 64 - 72 jam memiliki kesamaan dengan perkembangan ayam White Leghorn seperti yang telah dilakukan oleh Hamburger dan Hamilton (1951). Kuntum sayap dan kuntum kaki mulai terbentuk dan semakin besar ukurannya seiring dengan penambahan waktu inkubasi. Kuntum kaki ukurannya akan lebih besar ukurannya dibandingkan pada kuntum sayap. Jantung sudah dapat dibedakan antara atrium dan ventrikel. Pemisahan bagian- bagian jantung mulai terjadi pada tahap 16 hingga 20 atau mulai umur 52 hingga 72 jam inkubasi (Bellair dan Osmond, 2005). Tuba neural semakin berkembang menjadi corda neural. Pembagian otak semakin berkembang mesencephalon, dan rombenchepalon. Mata akan mulai mengalami pigmentasi pada umur 70 jam. Kuntum ekor akan mulai menekuk ke arah depan tubuh.

Umur 8-15 Hari Inkubasi Pada hari ke tujuh terjadi pertumbuhan yang sangat cepat, digiti sudah mulai tampak pada sayap dan kaki, serta jantung sudah sempurna pada rongga Asmarani Kusumawati et al 36 toraks. Menurut Hamburger dan Hamilton (1951), pada perkembangan embrio ayam umur 8 hari mulai terlihat membran niktitan dan pada perkembangan embrio ayam umur 9 hari terlihat paruh akan mulai mengeras. Hal tersebut berbeda dengan hasil penelitian Ayam Jawa Super umur 8 hari dan 9 hari, dimana pada umur 8 hari belum terlihat adanya pertumbuhan dari membran niktitan tetapi membran niktitan baru muncul pada umur 9 hari. Selain itu, paruh terlihat belum mengeras.

Paruh embrio Ayam Jawa super umur 10 hari mulai mengeras tetapi belum bisa dilakukan pengukuran panjang paruh. Pengukuran panjang paruh dan panjang jari ketiga baru bisa dilakukan pada umur 11 hari. Panjang paruh yang terukur adalah 3 mm dan panjang jari ketiga adalah 7 mm, serta terlihat membran niktitan mulai menutupi mata. Hal tersebut berbeda dengan pernyataan Hamburger dan Halminton (1951), umur 10 hari panjang paruh dan panjang jari ketiga mulai bisa diukur. Hasil penelitian perkembangan embrio Ayam Jawa Super umur 12 hari adalah kelopak mata mulai terlihat dan menutupi sebagian mata. Panjang paruh embrio Ayam Jawa Super umur 12 hari adalah 3 mm dan panjang jari ketiga 8 mm disajikan pada Gambar 18. Kelopak mata menutupi dua per tiga bagian, panjang paruh 3,5 mm dan panjang kaki ketiga 9,5 mm, serta tunas bulu mulai tampak pada bagian punggung. Selanjutnya perkembangan embrio umur 14 hari, kelopak mata mulai menutup pada embrio Ayam

Jawa Super umur 14 hari dan tunas bulu mulai berkembang pada bagian sayap dan punggung. Pertambahan panjang kaki dan paruh embrio Ayam Jawa Super 4 mm, dan panjang jari ketiga 12 mm.

Hasil penelitian perkembangan embrio Ayam Jawa Super umur 12 hari sampai 14 hampir sesuai dengan Hamburger dan Halminton (1951), yang menyatakan bahwa embrio ayam umur 12 hari memiliki panjang paruh 3,1 mm, dan panjang jari ketiga  $8,4 \pm 0,3$  mm. Umur 13 hari panjang paruhnya adalah 3,5 mm, sedangkan panjang jari ke ketiga  $9,8 \pm 0,3$  mm dan pada umur ini kelopak mata mulai menutup. Perkembangan embrio ayam umur 14 hari hanya terlihat pertambahan panjang paruh menjadi 4 mm dan panjang jari ketiga  $12,7 \pm 0,5$  mm, namun ada perbedaan pada umur 13 hari kelopak mata belum menutup tetapi kelopak mata baru menutup pada umur 14 hari.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah telah didapatkan catatan perkembangan Ayam Jawa Super secara spesifik dari umur nol sampai 21 hari inkubasi. Meskipun embrio Ayam Jawa Super dapat dibandingkan langsung dengan perkembangan embrio ayam ras lain, Ayam ini merupakan ayam silangan generasi pertama dengan tingkat fertilitas dan kecepatan pertumbuhan yang lebih rendah. Oleh karena itu, dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui tentang gambaran genetik ayam Jawa Super, agar ke depannya dapat menjadi alternatif ayam kampung dengan kecepatan pertumbuhan yang tinggi.

## REFERENSI

- Anonimus. (2012). Kajian Ayam Buras dengan Pendekatan Rantai Nilai dan Iklim Usaha di Kabupaten Boven Digoel. *International Labour Organization*. 14.
- Bellairs, R. dan M. Osmond. (2005). *The Atlas of Chick Development*. Elsevier:London.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V. Jackson, R. B. (2008). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. Erlangga, Jakarta. 191-202.
- Muryanto, Hardjosworo, P. S., Herman, R., Setijanto, H. (2002). Evaluasi Karkas Persilangan Antara Ayam Kampung Jantan dengan Ayam Ras Petelur Betina. *Animal Production*.
- Suryana, Hasbianto, A. 2008. Usaha Tani Ayam Buras di Indonesia: Permasalahan dan Tantangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. Vol. 27(3): 75-83.