

# Hubungan Skor Perototan Ayam Betina Pembibit dan Performa Produksi (Correlation between Fleshing Score of Parent Stock Hens and Production Performance)

Agus Kadarisman<sup>1</sup>, Rudi Afnan<sup>2\*</sup>, Sumiati<sup>3</sup>

(Diterima Agustus 2023/Disetujui Agustus 2024)

## ABSTRAK

Salah satu segi pada pemeliharaan ayam pembibit adalah skor perototan (*fleshing score*) pada masa pertumbuhan. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh skor perototan pada performa produksi ayam betina pembibit serta menemukan penyimpangan dari skor perototan beserta evaluasi, solusi, dan rencana perbaikannya. Skor perototan diukur langsung pada ketebalan otot dada ayam. Jumlah sampel adalah 5% dari total populasi. Data yang diperoleh diolah menggunakan Microsoft Excel 2021 dan dianalisis secara deskriptif. Skoring perototan bertujuan menjaga dan memantau bobot badan supaya tetap terjaga, tidak kelebihan bobot, atau sebaliknya ayam menjadi terlalu kurus. Perototan yang baik akan menghasilkan cadangan lemak cukup, dan cadangan lemak ini berguna untuk persiapan menjelang produksi. Harapan selanjutnya, dengan cadangan lemak yang cukup semasa produksi maka puncak produksi akan tinggi dan performa produksi akan lebih persisten. Ayam betina di kandang yang dapat mencapai skor perototan ideal (skor  $2 < 3\%$ ) di periode pertumbuhan cenderung lebih baik di masa bertelur, yaitu deplesi peneluran lebih rendah, puncak produksi lebih tinggi, PE kumulatif lebih tinggi, dan telur tetas kumulatif lebih tinggi.

**Kata kunci:** *Fleshing score*, indukan, performa produksi

## ABSTRACT

One think In the *Parent Stock* breeder farm is *Scoring Fleshing* in growing periode The purpose of this study was to examine the effect of the fleshing score on the production performance of parent stock hens and find problems in the form of deviations from the fleshing score along with evaluations, solutions, and improvement plans. The benefit of this research is to provide information and guidance for farm supervisors and managers regarding target fleshing. Measuring the fleshing score is done by directly measuring the thickness of the chicken breast muscles. The number of samples taken is 5% of the total population (Cobb 2022). The data processed by excel 2021 and descriptive analised in order to same with the filed. Fleshing score aims to maintain and monitor body weight so that it is maintained, not to be overweight or otherwise the chickens become too thin. Good fleshing will produce enough fat reserves. This fat reserve is useful for preparation before production. The next hope is that with sufficient fat reserves during production, peak production will be high and production performance will be more persistent. Hens in coops that achieve an ideal fleshing score (less fleshing score 2) in the growing period tend to show better performance during the laying period, lower depletion of laying, higher peak production, higher cumulative PE, and higher cumulative HE.

**Keywords:** flashing score, parent stock, production performance

## PENDAHULUAN

Ayam broiler yang dikembangkan pada industri peternakan komersial diperoleh dari hasil penetasan telur ayam pembibit (*parent stock*) (Nurfirdausya *et al.* 2021). Pemeliharaan ayam pembibit adalah kegiatan budi daya untuk menghasilkan DOC (*day-old chick*) yang berkualitas. Ayam pembibit yang dipelihara

bertujuan menghasilkan telur tetas (*hatching egg*, HE) dengan jumlah optimal dan kualitas yang baik. Masa pemeliharaan ayam pembibit terbagi menjadi 3 tahap, yaitu masa pemanasan (*brooding*), masa pertumbuhan (*growing*), dan masa produksi (*laying*). Pada masa pertumbuhan, ada kegiatan yang disebut penskoran perototan, (*flesh scoring*) berupa kegiatan palpasi otot di bagian dada ayam untuk selanjutnya dinilai dengan skor 1–4 (Susanto *et al.* 2023; Cobb 2022).

Ketersediaan salah satu sarana produksi peternakan unggas di Indonesia ialah bibit ayam komersial yang berkualitas ditentukan oleh performa dari perusahaan pembibitan ayam, baik di level *grand parent stock* (GPS) maupun *parent stock* (PS). Jika performa perusahaan pembibit tidak bagus, baik kuantitas dan kualitasnya, maka akan timbul masalah di lapangan berupa berkurangnya suplai DOC dan akan banyak ditemukan masalah penyakit yang

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Profesi Insinyur, Fakultas Peternakan, IPB University, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

<sup>2</sup> Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, IPB University, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

<sup>3</sup> Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB University, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

\* Penulis Korespondensi: Email: [rudi\\_afnan@apps.ipb.ac.id](mailto:rudi_afnan@apps.ipb.ac.id)

berhubungan dengan manajemen maupun penyakit bawaan. Performa perusahaan pembibit di level PS dinilai berdasarkan jumlah DOC yang dihasilkan oleh satu ekor induk yang dipelihara dalam satu siklus pemeliharaan (*salable chick per hen house*).

Performa masa produksi yang baik di level PS ditentukan oleh beberapa faktor, di antaranya tingkat deplesi (kematian) periode *growing* dan *laying* yang rendah, puncak produksi yang tinggi, dan persistensi produksi yang baik. *Fleshing score* adalah tolok ukur untuk menentukan keberhasilan pemeliharaan ayam broiler pembibit di masa Produksi. *Fleshing score* yang baik akan diikuti cadangan lemak yang cukup untuk persiapan produksi. Cadangan lemak yang cukup akan menghasilkan puncak produksi yang tinggi serta persistensi produksi yang baik. Sebaliknya jika *fleshing score* kurang baik, maka akan terjadi *under fleshing* maupun *over fleshing*, yang selanjutnya akan menghasilkan cadangan lemak yang kurang atau berlebih. Hal ini akan berdampak pada performa produksi yang kurang baik di antaranya tingkat deplesi yang tinggi, puncak produksi yang rendah, serta persistensi produksi yang kurang baik.

Penskoran perototan merupakan program untuk menentukan persentase ayam betina yang matang organ reproduksinya, dan juga untuk mengidentifikasi produktivitas ayam melalui konformasi tubuhnya. Untuk memantau apakah badan bobot ayam ideal, kurus, atau kegemukan dapat digunakan data skor. Skor yang baik akan menghasilkan cadangan lemak cukup, yang dapat diperiksa dan dirasakan dengan meraba daerah tulang ekor (*os pubic*) dan *flank* (di bawah ketiak). Cadangan lemak ini berguna untuk persiapan menjelang produksi dengan harapan puncak produksi telur akan tinggi dan performa produksi telur akan lebih persisten (Prananda *et al.* 2021). Cobb (2022) menyampaikan bahwa jika perototan ayam sesuai target lebih awal, yaitu umur 12–16 minggu, maka akan dihasilkan cadangan lemak abdominal dan cadangan lemak pelvik yang cukup, yang akan menunjang kesiapan saat perangsangan cahaya. Cadangan lemak merupakan kunci saat disinari dengan intensitas cahaya yang tinggi yang akan menentukan keseragaman dewasa kelamin, puncak produksi yang tinggi dan persisten, daya tetas yang tinggi mulai dari awal produksi, kualitas DOC yang baik, tingkat kematian DOC yang rendah, dan tingkat kematian DOC yang rendah menjelang puncak produksi.

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh skor perototan pada performa produksi pada periode produksi ayam betina pembibit di PT Charoen Pokphand Jaya Farm, Unit Malahayu, Brebes, Jawa Tengah, serta menemukan penyimpangan dari skor perototan beserta evaluasi, solusi, dan rencana peningkatannya. Penelitian ini bermanfaat untuk memberi informasi dan pedoman bagi supervisor dan manajer peternakan mengenai target perototan.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai Oktober 2023 di PT Charoen Pokphand Jaya Farm, Unit Malahayu, Brebes, salah satu farm pembibit dari total 11 unit farm di wilayah Jawa Tengah. Semua kandang menggunakan sistem tertutup, terdiri atas 20 kandang dan setiap kandang berlantai satu, berdimensi 124 m panjang, 12 m lebar, dan 2,5 m tinggi. Dengan kapasitas setiap kandang 10.00 ekor ayam pembibit, kapasitas total *farm* tersebut adalah 200.000 ekor.

### Prosedur Kerja

Data dikumpulkan melalui pengamatan langsung di lapangan dengan mengukur langsung objek penelitian. Skor perototan diukur langsung pada ketebalan otot dada ayam oleh karyawan dan staf yang sudah kompeten. Jumlah sampel adalah 5% dari total populasi. Hasil dari skor dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu kelompok A (skor 2, jumlahnya <3 %) dan kelompok B (skor 2, jumlahnya >3 %).

### Variabel Penelitian

#### • Penskoran

Kegiatan penskoran adalah mengecek ketebalan otot dada melalui palpasi, kemudian ditentukan skor dalam rentang 1–4 (Cobb 2022).

#### • Puncak Produksi

Puncak produksi adalah masa produksi telur ayam petelur tertinggi dalam satu periode pemeliharaan. Masa tersebut diharapkan dapat dioptimalkan untuk memperoleh keuntungan yang maksimal. Produktivitas telur merupakan kemampuan bertelur yang menunjang kebutuhan peternakan pembibitan ayam. Telur tetas (*hatching egg*) merupakan hasil utama dari pemeliharaan ayam pembibit (PS). Telur yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, utamanya adalah bobot badan. Bobot badan akan memengaruhi produksi telur mulai awal bertelur hingga mencapai puncak produksi (Milenia *et al.* 2022).

$$\text{Produksi harian (HH produksi \%)} = \frac{\text{Jumlah telur yang dihasilkan sehari}}{\text{Jumlah ayam betina di awal pekan}} \times 100\%$$

$$\text{Produksi telur mingguan} = \frac{\text{Jumlah produksi telur dalam sepekan/7 hari}}{\text{Jumlah ayam betina di awal pekan}}$$

$$\text{Puncak produksi} = \text{Puncak produksi mingguan tertinggi ( +/- 42 pekan )}$$

#### • Deplesi betina kumulatif

Deplesi adalah penyusutan ayam karena kematian atau afkir (Sultan *et al.* 2023). Persentase deplesi dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Deplesi mingguan (\%)} = \frac{\text{Jumlah ayam mati dan afkir dalam 7 hari (ekor)}}{\text{Jumlah populasi ayam awal pekan (ekor)}} \times 100\%$$

Deplesi kumulatif ayam betina adalah total deplesi betina selama masa produksi (1–42 minggu produksi) berasal dari ayam afkir atau mati, dihitung dengan

rumus berikut:

$$\text{Deplesi kumulatif betina (\%)} = \frac{\text{Total deplesi ayam betina (mati dan afkir)}}{\text{Jumlah ayam betina awal produksi}} \times 100\%$$

#### • PE/HH Kumulatif

PE/HH kumulatif (*cummulative production egg/hen house*) ialah total produksi telur selama masa produksi (umur 1–42 minggu produksi) setiap ekor ayam betina awal produksi (Kususiyah *et al.* 2020), dihitung dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{PE}}{\text{HH}} \text{ kumulatif} = \frac{\text{Total produksi selama umur (1–42 minggu)}}{\text{Jumlah ayam betina awal produksi}}$$

#### • HE/HH Kumulatif

HE/HH kumulatif (*cummulative hatching egg/hen house*) adalah total produksi telur yang layak-tetas selama masa produksi (umur 1–42 minggu produksi) setiap ekor ayam betina awal produksi, dihitung dengan rumus berikut.

$$\frac{\text{HE}}{\text{HH}} \text{ kumulatif} = \frac{\text{Total produksi telur layak tetas (1–42 minggu)}}{\text{Jumlah ayam betina awal produksi}}$$

#### Analisis Data

Data yang diperoleh diolah menggunakan Microsoft Excel 2021 dan dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan hasil pengamatan di lapangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di 8 kandang yang terbagi ke dalam 2 kelompok, yaitu A dan B. Kelompok A terdiri atas 4 kandang (02, 03, 04, dan 05) dan kelompok B juga terdiri atas 4 kandang (01, 06, 07, dan 08). Rataan skor perototan di kelompok A adalah 2,48 dan kelompok B sebesar 4,28.

#### Performa

Tabel 1 menampilkan skor 2 dengan populasinya kurang dari 3% dari kandang 02, 03, 04, dan 05 (kelompok A), sementara Tabel 2 menampilkan skor 2 dengan populasinya lebih dari 3% dari kandang 01, 06, 07, dan 08 (kelompok B). Parameter teknis Ross 308FF (Tabel 3) digunakan sebagai standar teknis performa ayam untuk pembandingan capaian aktual.

#### Persentase Kematian Ayam Periode Produksi Kumulatif

Persen kematian ayam kumulatif (Gambar 1) selama masa bertelur di kelompok A adalah 6,94%, lebih rendah daripada di kelompok B (8,70%). Standar deplesi dari *principle* adalah 0,25% per minggu. Data ini diambil saat ayam berumur 28 minggu produksi, sehingga standar kumulasi deplesi adalah 7%. Perototan di kelompok A lebih tebal dibandingkan di kelompok B. Hal ini akan berkaitan dengan komposisi tubuh ayam, yaitu perbandingan antara kerangka dengan sistem perototan lebih seimbang. Jika terjadi keseimbangan antara perototan dan kerangka, maka keseragaman bobot badan akan baik. Ayam yang seragam berdampak pada kebutuhan suhu dan asupan pakan yang seimbang antar-individu ayam sehingga tercipta kondisi yang nyaman untuk sebagian besar populasi ayam dalam satu kandang.

Keadaan seimbang akan berpengaruh langsung pada tingkat stres ayam yang minim sehingga deplesi menjadi rendah. Selain itu, dengan komposisi tubuh yang baik, ayam akan mudah menerima rangsangan cahaya (Wolten 2017) menjelang produksi. Jika keseragaman tinggi maka sebagian besar ayam siap menerima rangsangan cahaya pada dan tidak terjadi stres pada kelompok ayam di umur tersebut. Dampak selanjutnya adalah ayam akan lebih tahan serangan

Tabel 1 Deplesi, puncak produksi, skor perototan, produksi telur, dan telur tetas pada kelompok A (perototan 2 < 3%)

Kandang	Deplesi kumulatif Betina pertumbuhan	Puncak produksi	FS 2 (140 hari)	Deplesi kumulatif Betina bertelur	PE/HH kumulatif	HE/HH kumulatif
H 02	2,08	88,54	2,33	8,67	144,76	142,44
H 03	1,60	90,09	2,30	5,29	147,81	145,56
H 04	2,17	89,52	2,57	6,54	146,92	144,65
H 05	1,35	89,84	2,72	7,25	146,61	144,24
Rataan	1,80	89,50	2,48	6,94	146,53	144,22

Keterangan: FS = skor perototan; PE = produksi telur; HH = *hen house*; HE = telur tetas.

Tabel 2 Deplesi, puncak produksi, skor perototan, produksi telur, dan telur menetas pada kelompok B (perototan 2 > 3%)

Kandang	Deplesi kumulatif Betina pertumbuhan	Puncak produksi	FS 2 (140 hari)	Deplesi kumulatif Betina bertelur	PE/HH kumulatif	HE/HH kumulatif
H 01	1,97	89,67	5,60	8,50	142,52	140,37
H 06	2,51	88,00	3,36	7,76	142,35	139,84
H 07	2,87	88,03	3,66	8,82	143,69	141,22
H 08	2,99	86,25	4,50	9,72	142,17	139,69
Rataan	2,59	87,99	4,28	8,70	142,68	140,28

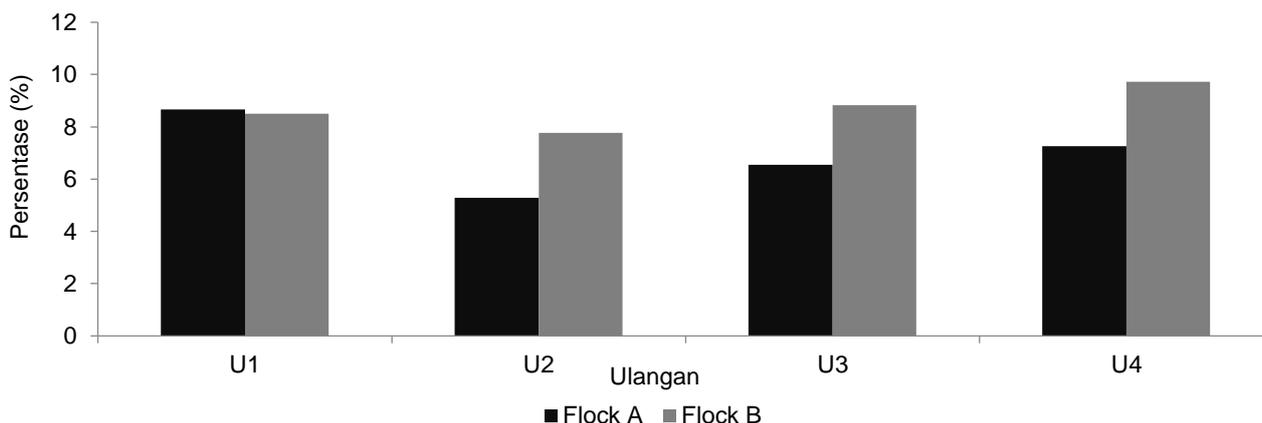
Keterangan: FS = skor perototan; PE = produksi telur; HH = *hen house*; HE = telur tetas.

Tabel 3 Parameter teknis Ross 308 FF

Parameter	Nilai
Umur deplesi (hari)	448
Umur deplesi (pekan)	64
Total telur (HHA)* (butir)	188,8
Telur tetas (HHA)* (butir)	178,5
DOC per betina umur 175 hari (ekor)	154,0
Daya tetas (%)	86,3
Umur 5% produksi telur (hari)	175
Umur 5% produksi telur (pekan)	25
Puncak produksi (%)	88,2
Bobot badan umur 175 hari (g)	2970–3085
Bobot badan saat deplesi (g)	4085–4205
Daya hidup periode pemeliharaan (%)	95–96
Daya hidup periode bertelur (%)	92
Konsumsi pakan per 100 ayam umur 0–448 hari (kg)	36,0

Keterangan: HHA = rerata HH.

Sumber: Aviagen 2021



Gambar 1 Deplesi kumulatif flock (kelompok) ayam (%).

penyakit dan pada akhirnya tingkat deplesi menjadi rendah.

**Puncak Produksi**

Persentase puncak produksi kelompok A (90,02%) lebih tinggi daripada kelompok B (88%) (Gambar 2). Standar puncak produksi adalah 88,2% (Ross 2021). Komposisi tubuh yang memadai akan memicu jumlah produksi yang lebih banyak saat periode produksi. Perbandingan antara otot dada dan kerangka tubuh yang seimbang menunjukkan kondisi ketebalan perototan yang sesuai dengan standar umurnya, yaitu terlalu tebal dan tidak terlalu tipis. Jika ketebalan perototan bagus, maka akan terbentuk cadangan lemak tubuh yang cukup untuk persiapan bertelur. Cobb (2022) menyatakan bahwa perototan ideal pada umur 21 pekan adalah lebih dari 60% skor perototannya 3, dan 40 % skornya 4; lebih dari 90% dari sampel sudah memiliki cadangan lemak. Cerrate (2020) melaporkan bahwa minimal 1% cadangan lemak pada usia ayam 20 minggu, atau 1,2% pada 22 minggu akan meningkatkan jumlah telur 3–5 butir. Perototan yang memadai dan disertai cadangan lemak yang cukup akan membuat ayam siap menghadapi

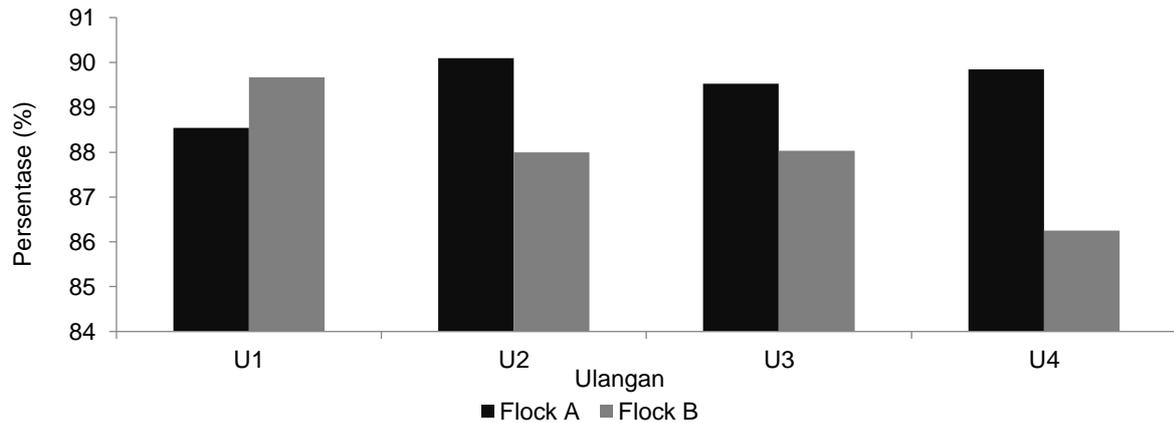
proses stimulasi cahaya (Welten 2020). Kelompok dengan kondisi perototan yang lebih baik mengindikasikan cadangan lemak yang baik. Kondisi cadangan lemak yang cukup menyebabkan pakan yang dikonsumsi sebagian besar digunakan untuk kepentingan kehidupan ayam, salah satunya untuk pembentukan telur.

**PE/HH Kumulatif**

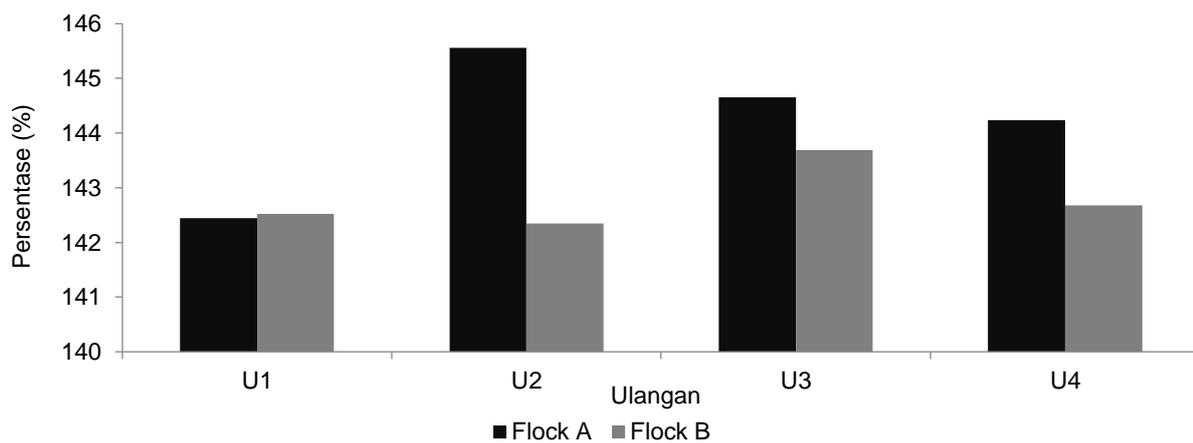
Kelompok A menghasilkan kumulatif produksi telur per populasi awal ayam lebih banyak (144,22 butir telur) dibandingkan dengan kelompok B (142,68 butir) (Gambar 3). Produksi kelompok dengan perototan yang lebih baik menghasilkan puncak produksi yang lebih tinggi. Demikian juga, perototan lebih baik dan cadangan lemak yang cukup akan menghasilkan persistensi yang lebih baik (Cerrate 2020). Jika dihubungkan dengan data perolehan puncak persistensi produksi yang baik, maka akan dihasilkan jumlah telur per ekor ayam betina lebih banyak.

**HE/HH Kumulatif**

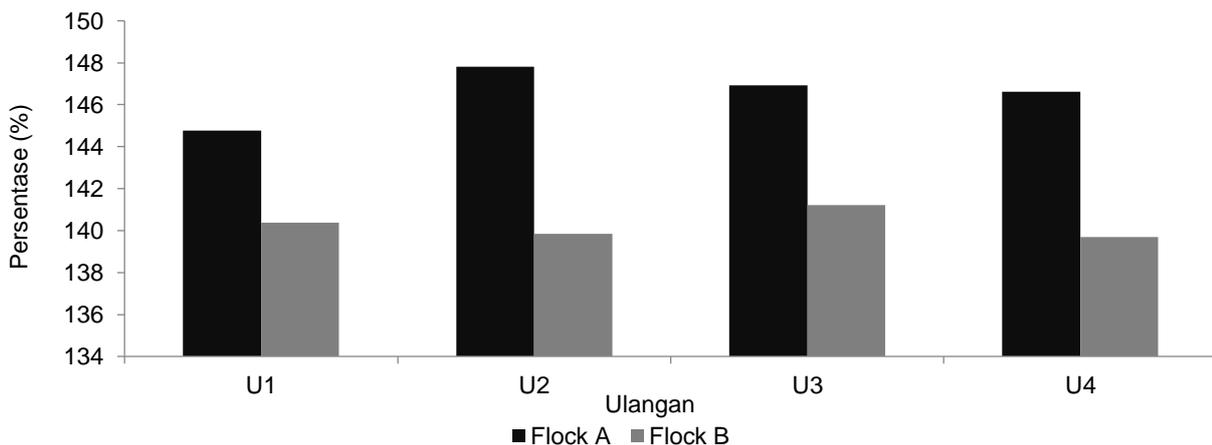
Kelompok A menghasilkan produksi kumulatif telur tetas (146,53 butir) lebih banyak dibandingkan dengan kelompok B (140,28 butir) (Gambar 4). Standar HE/HH



Gambar 2 Produksi puncak flock (kelompok) ayam (%).



Gambar 3 Produksi telur kumulatif flock (kelompok) ayam (PE/HH, butir).



Gambar 4 Telur tetas kumulatif flock (kelompok) ayam (HE/HH, butir).

kumulatif adalah 178,2 pada umur 40 pekan produksi, sedangkan data yang diambil adalah kumulatif sampai umur 29 pekan produksi. PE/HH kumulatif mengindikasikan kelompok dengan perototan yang baik menghasilkan jumlah telur per ekor ayam di awal produksi lebih banyak. HE/HH kumulatif yang tinggi berkorelasi dengan jumlah telur tetas. Semakin tinggi PE/HH kumulatif, semakin tinggi pula HE/HH kumulatif.

## KESIMPULAN

Ayam betina di kandang yang dapat mencapai skor perototan ideal (skor  $2 < 3\%$ ) di periode pertumbuhan menunjukkan performa yang lebih baik di masa bertelur, yaitu deplesi lebih rendah, puncak produksi lebih tinggi, PE/HH kumulatif lebih tinggi, dan HE/HH kumulatif lebih tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [Kementan]. 2014. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia nomor Permentan/OT.140/2/2014 tentang Pedoman Budidaya Ayam Pedaging dan Ayam Petelur yang Baik. Jakarta (ID).
- Cerrate S. 2020. How to increase the persistence of egg production in broiler breeders? *Credinser*. Alabama.
- Cobb-Vantress. 2021. Cobb500 slow feather breeder management supplement. Arkansas (AR).
- Cobb-Vantress. 2022. Breeder management guide. Arkansas (AR).
- Ensminger ME. 1992, *Poultry Science*, Edisi ke-3. Denville (IL): Interstate Publishers.
- Fadilah R, Polana, Alamdan A, Purwanto E. 2007. *Sukses Beternak Ayam Broiler*. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka.
- Fadilah R. 2004. *Ayam Pedaging Komersial*. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka.
- Fadilah R. 2006. *Sukses Beternak Ayam*. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka.
- Ross.2021.[https://aviagen.com/assets/Tech\\_Center/B\\_B\\_Foreign\\_Language\\_Docs/BahasaID/Ross308FF-ParentStock-NutritionSpecifications-2021-ID.pdf](https://aviagen.com/assets/Tech_Center/B_B_Foreign_Language_Docs/BahasaID/Ross308FF-ParentStock-NutritionSpecifications-2021-ID.pdf). [Diakses pada tanggal 10 Agustus 2023]
- <https://aviagen.com/en/newsroom/videos/deliveringimproved-productivity-and-sustainability-for-thebroiler-industry-over-the-past-20-years/> [Diakses pada tanggal 10 Agustus 2023]
- <https://www.poultryworld.net/poultry/fleshingimportant-in-optimal-broiler-breeding/>. [Diakses pada tanggal 10 Agustus 2023]
- Kususiyah, Kaharuddin D, Surnoto AAD. 2020. Performa produksi telur ayam ketarras dan ayam arab umur 28–40 minggu. *Buletin Peternakan Tropis*. 1(2): 40–47. <https://doi.org/10.31186/bpt.1.2.40-47>
- Milenia YR, Madyawati SP, Achmad AB, Damayanti R. 2022. Evaluation of production peak of laying hens strain lohmanbrown in CV Lawu Farm Malang. *Journal of Applied Veterinary Science and Technology*. 3(1): 12–17. <https://doi.org/10.20473/javest.V3.I1.2022.12-17>
- Nurfirdausya A, Hilmia N, Garnida D. 2021. Evaluasi performa produksi telur pada parent stock ayam broiler strain cobb dan ross di PT Charoen Pokphand Jaya Farm Unit Purwakarta. *Jurnal Produksi Ternak Terapan*. 2(2): 39–45. <https://doi.org/10.24198/jptt.v2i2.35020>
- Prananda F, Kurnia D, Jiyanto. 2021. Pertumbuhan bobot badan ayam breeding strain cobb 500 di PT Charoen Pokphand Jaya Farm 2 Pekanbaru. *Journal of Animal Center*. 3(2): 111–130.
- Rasyaf M. 2011. Panduan Beternak Ayam Pedaging edisi ke-15.. Yogyakarta (ID): Kanisius.
- Ross.2021.[https://aviagen.com/assets/Tech\\_Center/B\\_B\\_Foreign\\_Language\\_Docs/BahasaID/Ross308FF-ParentStock-PerformanceObjectives-2021-ID.pdf](https://aviagen.com/assets/Tech_Center/B_B_Foreign_Language_Docs/BahasaID/Ross308FF-ParentStock-PerformanceObjectives-2021-ID.pdf). [Diakses pada tanggal 10 Agustus 2023].
- Sultan S, Horhoruw WM, Wattiheluw MJ. 2023. Performa broiler yang dipelihara pada lantai atas dan lantai bawah kandang postal double deck dengan sistem close house. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*. 2(2): 248–259. <https://doi.org/10.30598/j.agrosilvopasture-tech.2023.2.2.248>
- Susanti T. 2003. Strategi pembibitan itik alabio dan itik majosari. [Tesis]. Bogor (ID)..
- Susanto MF, Setiawan I, Firmansyah C. 2023. Dampak kuota impor grand parents stock terhadap pemenuhan permintaan daging ayam broiler di Indonesia. *Jurnal Locus*. 2(10): 950–963. <https://doi.org/10.58344/locus.v2i10.1759>
- Wardhani WS, Setiarini EPF. 2010. Menduga pertumbuhan bobot badan ayam broiler strain lohman dengan pendekatan model logistic dan gompertz. *Veterinaria Medika*. 3(2): 105–108.