



KARAKTERISTIK HASIL TETASAN BERDASARKAN BOBOT DAN TATA LETAK TELUR AYAM DALAM MESIN TETAS

(Characteristics of Hatching Results Based on Weight and Layout of Chicken Eggs in Hatching Machines)

Nurchayani Yuniarti¹; Iwan Setiawan²; Dani Garnida³

¹²³Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

Email:

nurchayaniy1506@gmail.com

dgfapets@gmail.com

iwan16@gmail.com

Abstrak

Penelitian tentang Karakteristik Hasil Tetasan Berdasarkan Bobot dan Tata Letak Telur Ayam dalam Mesin tetas telah dilaksanakan di PT Karya Indah Pertama Hatchery Ciamis dari tanggal 22 Mei sampai tanggal 21 Juni 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik hasil tetasan (daya tetas, bobot teta, dan *saleable chick*) berdasarkan bobot dan tata letak telur yang berbeda dalam mesin tetas. Metode penelitian menggunakan metode percobaan Split Plot RAL dengan perlakuan petak utama yaitu letak telur dalam mesin tetas yang terdiri atas L1 (letak paling atas), L2 (letak bagian tengah) dan L3 (letak paling bawah) serta anak petak yaitu bobot telur yang terdiri atas B1 (bobot Grade A yang berkisar antara 56-60 gram), B2 (bobot Grade B yang berkisar antara 61-65 gram) dan B3 (bobot Grade C yang berkisar antara 66-70 gram). Bahan percobaan yang digunakan adalah telur tetas ayam strain Cobb. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara bobot dan tata letak telur dalam mesin tetas terhadap daya tetas, bobot tetas, dan *saleable chick*. Daya tetas yang dihasilkan dari ketiga grade bobot telur relatif sama. Bobot telur Grade C (66-70 gram) menghasilkan bobot tetas paling tinggi (43,64 gram) dibandingkan dengan bobot telur Grade A (56-60 gram) dan bobot telur Grade B (61-65 gram). Telur yang diletakkan pada rak bagian atas mesin tetas menghasilkan *saleable chick* tertinggi (99,49%).

Kata Kunci: bobot telur, letak telur, daya tetas, bobot tetas, *saleable chick*

Abstract

Research on the Characteristics of Hatching Results Based on Weight and Layout of Chicken Eggs in Hatching Machines has been carried out at PT Karya Indah Pertama Hatchery Ciamis from May 22th to June 21th, 2024. This study aims to determine the characteristics of hatching results (hatchability, hatching weight, and saleable hatching weight) based on egg weight and different layouts in the hatching machine. The research method used the Split Plot RAL design with the main plot treatment which is the location

of eggs in the hatching machine consisting of L1 (topmost location), L2 (middle location) and L3 (bottom location) and the subplots are egg weights consisting of B1 (Grade A weights ranging from 56-60 grams), B2 (Grade B weights ranging from 61-65 grams) and B3 (Grade C weights ranging from 66-70 grams). The experimental material used was Cobb strain hatching eggs. The results showed that there was no interaction effect between weight and egg layout in the hatching machine on hatchability, hatching weight, and saleable chick. The hatchability produced from the three grades of egg weights was relatively the same. Grade C egg weight (66-70 grams) produced the highest hatching weight (43.64 grams) compared to Grade A egg weight (56-60 grams) and Grade B egg weight (61-65 grams). Eggs placed on the top shelf of the hatching machine produced the highest saleable chick (99.49%).

Keywords: *egg weight, eggs location, hatchability, hatching weight, saleable chick*

1 Pendahuluan

Kenaikan jumlah penduduk yang diikuti oleh peningkatan kebutuhan akan bahan pangan menjadi sesuatu yang tak terhindarkan dan erat kaitannya dengan konsumsi harian masyarakat. Dampak dari hal ini terlihat pada meningkatnya permintaan akan protein hewani, di mana salah satu sumber utamanya adalah daging ayam. Daging ayam dianggap sebagai sumber protein hewani yang terjangkau. Harganya yang cenderung lebih murah dibandingkan dengan daging merah dan jenis daging lainnya membuat daging ayam menjadi pilihan ekonomis bagi masyarakat. Ketersediaan/produksi dan aksesibilitas yang tinggi memudahkan masyarakat untuk mengonsumsi daging ayam sebagai bagian dari pola makan mereka.

Salah satu faktor yang menentukan produksi daging ayam adalah proses penetasan. Proses penetasan memiliki peranan penting dalam menentukan potensi pertumbuhan dan perkembangan ayam, yang pada akhirnya dapat memengaruhi produksi daging ayam. Kualitas DOC yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh kualitas telur tetas yang digunakan selama proses penetasan. Selain itu, faktor yang berperan dalam menentukan kualitas yang baik pada telur tetas adalah bobot telur. Bobot telur yang optimal memiliki daya tetas tinggi yang mengindikasikan bahwa lebih banyak embrio menetas dengan baik dan hal ini akan berdampak pada jumlah dan kualitas anak ayam yang menetas, bahkan akan berdampak pada DOC yang layak jual (*saleable chick*). Bobot telur tetas dengan ukuran sedang menghasilkan presentase daya tetas lebih tinggi dibandingkan dengan bobot telur tetas yang terlalu besar atau kecil (Kostaman *et al.* 2020).

Letak telur yang berbeda dalam mesin juga menjadi faktor lain yang dapat memengaruhi kualitas hasil penetasan. Selama proses penetasan suhu dan kelembapan harus selalu optimal, perkembangan embrio tidak sempurna dan embrio akan kesulitan menetas apabila suhu yang digunakan dalam mesin terlalu rendah atau tinggi, hal tersebut akan berakibat pada tingginya rendahnya daya tetas (Neonnub *et al.* 2019). Dalam satu troli, telur disusun dengan rapi pada rak-rak telur dari paling atas (rak telur pertama) hingga rak-rak telur paling bawah (rak telur ke-15) dari mesin tetas (setter dan hatcher). Sehingga temperatur yang didapatkan telur di setiap rak dapat bervariasi tergantung pada bagaimana rak-rak tersebut disusun di dalam troli, terutama antara rak atas, tengah, dan bawah.

2 Metodologi

Bahan dan Waktu Pengamatan

Penelitian ini menggunakan telur tetas dari induk ayam Cobb dengan usia yang seragam. Telur-telur tersebut dikategorikan berdasarkan bobotnya menjadi tiga kelompok: Grade A (56-60 gram), Grade B (61-65 gram), dan Grade C (66-70 gram). Sebanyak 1.485 telur tetas digunakan, didistribusikan ke dalam 9 rak/tray yang ditelakkan di rak atas, tengah dan bawah dalam satu troli pada mesin tetas. Setiap rak dibagi menjadi tiga skat, masing-masing skat diisi 55 butir telur. Penelitian dilaksanakan di PT Karya Indah Pertama Hatchery Ciamis. Penelitian dilakukan selama 30 hari yang dimulai dari 22 Mei sampai dengan 21 Juni 2024.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan Rancangan Acak Lengkap. Pelakuan petak utama (main plot) pada penelitian ini adalah letak telur yang terdiri atas 3 letak yaitu letak atas (L_1), letak tengah (L_2), dan letak bawah (L_3) sedangkan anak petak (subplot) yaitu bobot telur yang terdiri atas 3 bobot yaitu bobot Grade A (B_1), bobot Grade B (B_2), dan bobot Grade C (B_3). Percobaan meliputi 3 macam perlakuan dengan 3 kali ulangan dengan total unit percobaan sebanyak 9 unit (rak/tray).

Pada percobaan ini terdapat dua faktor yaitu :

Faktor letak telur (L) sebagai petak utama.

Faktor L terdiri dari tiga perlakuan yaitu :

Perlakuan letak telur paling atas (L_1).

Perlakuan letak telur bagian tengah (L_2).

Perlakuan letak telur paling bawah (L_3).

Faktor bobot telur (B) sebagai anak petak.

Bobot Grade A (B_1).

Bobot Grade B (B_2).

Bobot Grade C (B_3).

Apabila data hasil penelitian yang didapatkan berupa persentase dengan sebaran nilai antara 70-100% maka perlu dilakukan transformasi data menggunakan transformasi Arcsin. Data kemudian dianalisis dengan analisis varians menggunakan *software* IBM SPSS 25. Jika ditemukan perbedaan dalam hasil, Uji Duncan dilanjutkan untuk mengetahui perbedaan spesifik.

Peubah yang Diamati

1. Persentase Daya Tetas

Persentase daya tetas pada penelitian ini dihitung dari jumlah telur yang menetas pada setiap sekat penyimpanan telur berdasarkan telur yang fertil. Rumus Perhitungan daya tetas menurut Suciati *et al.* (2023) sebagai berikut:

$$\text{Daya Tetas} = \frac{\text{Jumlah telur yang menetas}}{\text{Jumlah telur yang fertil}} \times 100\% \quad \dots(1)$$

2. Bobot Tetas

Bobot tetas pada penelitian ini dihitung dengan menimbang jumlah seluruh DOC di setiap sekat penyimpanan telur pada saat pullchick dibagi dengan jumlah DOC. Rumus perhitungan bobot tetas menurut Lomboan *et al.* (2022) sebagai berikut:

$$\text{Bobot Tetas} = \frac{\text{Total bobot DOC}}{\text{Jumlah DOC yang menetas}} \text{ g/ekor} \quad \dots(2)$$

3. *Saleable Chick*

Saleable chick pada penelitian ini dihitung berdasarkan jumlah DOC layak jual pada setiap sekat penyimpanan telur dibandingkan dengan DOC yang menetas. Rumus perhitungan *saleable chick* menurut Suciati *et al.* (2023)

$$\text{Saleable Chick} = \frac{\text{Jumlah DOC layak jual}}{\text{Jumlah DOC menetas}} \times 100\% \quad \dots(3)$$

3 Hasil dan Pembahasan

Daya Tetas

Hasil analisis ragam dan uji Duncan Pengaruh Bobot dan Tata Letak Telur Ayam dalam Mesin Tetas terhadap Daya Tetas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Daya Tetas (%) Hasil Penelitian Bobot dan Tata Letak Telur Ayam dalam Mesin Tetas

Letak Telur	Bobot Telur			
	B1	B2	B3	Rata-rata
L1	90,65	89,04	92,80	90,83
L2	91,30	97,40	93,54	94,08
L3	87,49	91,93	91,61	90,34
Rata-Rata	89,82	92,79	92,65	

Keterangan: L1: Letak telur paling atas, L2: Letak telur bagian tengah, L3: Letak telur paling bawah, B1: Bobot telur grade A (56-60 gram), B2: Bobot telur grade B (61-65 gram), dan B3: Bobot telur grade C (66-70 gram)

Tabel 1. menunjukkan bahwa interaksi antara main plot (letak telur) dan sub plot (bobot telur) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap daya tetas. Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa main plot (letak telur) dan sub plot (bobot telur) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap daya tetas telur. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga bobot telur yang diletakkan pada tiga tempat yang berbeda (letak telur) dalam mesin tetas memiliki rataan persentase daya tetas yang relatif sama. Bobot telur yang dibedakan dalam grade A, B dan C dalam penelitian ini yang memberikan daya tetas sama, mengindikasikan bahwa kisaran bobot telur yang dikelompokkan oleh perusahaan sudah cukup baik karena tidak menimbulkan perbedaan daya tetas. Hal ini sejalan dengan Ahyodi dkk. (2014), yang menyatakan bahwa daya tetas tidak terpengaruh oleh bobot telur selama perbedaan bobot telur minimal. Variasi dalam bobot telur yang tidak mempengaruhi daya tetas juga dapat disebabkan oleh tingkat fertilitas yang cenderung sama pada ketiga perlakuan bobot telur yang berbeda.

Rataan daya tetas telur pada penelitian ini (89,82%-94,08%) lebih tinggi dari pada penelitian Sulistyaningrum (2021) yang menyatakan bahwa persentase rataan daya tetas pada telur fertil berkisar antara 81,85-92,35%. Namun lebih rendah dari pada penelitian Sermalia *et al.* (2021)

yang mendapatkan persentase daya tetas berdasarkan letak telur yang berbeda dalam mesin tetas yaitu 97,09%. Daya tetas yang ideal untuk ayam broiler berkisar antara 82,88-96,67% (Abiola *et al.*, 2008). Pada saat puncak produksi, flock harus mencapai setidaknya 93,5% daya tetas dari fertilitas, di mana standar persentase daya tetas ditetapkan sesuai dengan umur breeder artinya untuk breeder berumur 25-33 minggu memiliki daya tetas telurnya >90,2% (Cobb, 2020).

Adapun daya tetas yang tidak berbeda antara telur yang diletakkan di rak bagian paling atas, tengah dan paling bawah diduga karena sebaran suhu dan kelembapan dalam mesin tetas tidak terdapat perbedaan yang terlalu jauh sehingga suhu dan kelembapan yang diterima telur pada rak paling atas, tengah dan paling bawah relatif seragam. Hal ini sejalan dengan pendapat Sermalia *et al.* (2021) bahwa apabila suhu dan kelembapan pada letak rak yang berbeda dalam mesin penetasan masih dalam rentang jarak yang kecil dan ideal maka penetasan akan berjalan dengan normal. Berdasarkan hasil penelitian rata-rata suhu pada rak bagian paling atas berkisar 103,56°F, pada rak bagian tengah memiliki suhu 102,93 °F, sedangkan pada rak bagian paling bawah memiliki suhu 104,26 °F. Fluktuasi suhu dan kelembapan yang terjadi selama proses penetasan tidak memiliki pengaruh yang signifikan karena masih dalam batas yang normal.

Bobot Tetas

Hasil analisis ragam dan uji jarak berganda Duncan Pengaruh Bobot dan Tata Letak Telur Ayam dalam Mesin Tetas terhadap bobot tetas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Bobot Tetas Hasil Penelitian pada Bobot dan Tata Letak Telur Ayam dalam Mesin Tetas

Letak Telur	Bobot Tetas (gram)			Rata-rata
	B1	B2	B3	
L1	37,06	40,36	43,82	40,41 a
L2	40,08	40,65	44,01	41,58 a
L3	35,98	38,70	43,08	39,25 a
Rata-rata	37,70 A	39,71 B	43,64 C	

Keterangan: L1: Letak telur paling atas, L2: Letak telur bagian tengah, L3: Letak telur paling bawah, B1: Bobot telur grade A (56-60 gram), B2: Bobot telur grade B (61-65 gram), dan B3: Bobot telur grade C (66-70 gram)

Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan pengaruh perlakuan yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$), sebaliknya angka-angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata ($P<0,05$)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara *main plot* (letak telur) dan sub plot (bobot telur) tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap rata-rata bobot tetas, demikian juga *main plot* (letak telur) tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap rata-rata bobot tetas. Sedangkan sub plot (bobot telur) berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap rata-rata bobot tetas. Bobot telur yang memberikan pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap bobot tetas, dimana telur grade C (66-70 gram) dengan bobot paling besar menghasilkan bobot tetas paling tinggi, diduga disebabkan oleh perbedaan konsentrasi kuning telur dan putih telur yang lebih tinggi pada bobot telur yang besar. Komponen-komponen ini sangat penting karena menyediakan nutrisi penting untuk perkembangan embrio selama penetasan. Hal ini menyebabkan, bobot tetas yang dihasilkan cenderung lebih besar karena peningkatan ketersediaan nutrisi dari konsentrasi kuning telur dan putih telur yang lebih tinggi.

Bobot tetas lebih dominan dipengaruhi oleh bobot telur, bobot tetas yang relatif seragam tidak akan berpengaruh terhadap bobot tetas (Datau *et al.*, 2023). Bobot tetas erat kaitannya dengan bobot telur, bobot tetas yang semakin besar ditentukan dari besarnya bobot telur tersebut (Mbajiorgu dan Ramaphala, 2014). Nilai bobot tetas yang besar berasal dari telur tetas yang besar, sedangkan telur tetas yang kecil menghasilkan bobot tetas yang kecil (Iqbal *et al.* 2016). Rataan bobot tetas berdasarkan letak telur yang berbeda dalam mesin tetas yaitu 40,41 gram untuk letak paling atas (L1), 41,58 gram untuk letak bagian tengah (L2), dan 39,25 gram untuk letak paling bawah (L3). Rata-rata bobot tetas yang dihasilkan pada penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan bobot tetas yang didapatkan dari letak telur pada rak berbeda dalam mesin tetas yaitu 37,93 gram (Sermalia *et al.*, 2021).

Bobot tetas yang tidak berbeda nyata diduga karena telur yang diletakkan pada ketiga letak yang berbeda dalam mesin tetas memiliki rata-rata bobot tetas yang relatif sama. Selain itu, sebaran suhu serta kelembaban dalam mesin tetas tidak terdapat perbedaan yang terlalu jauh, hal ini sejalan dengan pendapat Sermalia *et al.* (2021) apabila suhu dan kelembaban pada letak rak yang berbeda dalam mesin penetasan masih dalam rentang jarak yang kecil dan ideal maka penetasan akan berjalan dengan normal.

Saleable Chick

Hasil analisis ragam dan uji jarak berganda Duncan Pengaruh Bobot dan Tata Letak Telur Ayam dalam Mesin Tetas terhadap *Saleable chick* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan *Saleable Chick* Hasil Penelitian Bobot dan Tata Letak Telur Ayam dalam Mesin Tetas

Letak Telur	Saleable Chick (%)			
	B1	B2	B3	Rata-rata
L1	100	100	98,46	99,49 a
L2	98,04	97,26	100	98,43 a
L3	91,54	94,81	95,77	94,04 b
Rata-rata	96,53 A	97,36 A	98,08 A	

Keterangan: L1: Letak telur paling atas, L2: Letak telur bagian tengah, L3: Letak telur paling bawah, B1: Bobot telur grade A (56-60 gram), B2: Bobot telur grade B (61-65 gram), dan B3: Bobot telur grade C (66-70 gram)

Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan pengaruh perlakuan yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), sebaliknya angka-angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata ($P < 0,05$)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara main plot (letak telur) dan sub plot (bobot telur) terhadap *saleable chick* tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Namun berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa main plot (Letak telur) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap *saleable chick* dan sub plot (bobot telur) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap *saleable chick*. Rataan persentase *saleable chick* dari perlakuan letak telur yang berbeda dalam mesin tetas yaitu 99,48% untuk letak telur pada rak paling atas (L1), 98,43% untuk letak telur rak tengah (L2), dan 94,04% untuk letak telur rak paling bawah (L3). Sedangkan persentase *saleable chick* dari perlakuan bobot telur yang berbeda yaitu bobot kecil (B1) memiliki rata-rata 96,52%, bobot medium (B2) memiliki rata-rata 97,35%, dan bobot besar (B3) memiliki rata-rata 98,07%. Rataan persentase *saleable chick* pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan *saleable chick* yang dihasilkan dari telur ayam buras yang berkisar antara 93-96% (Prasetyo *et al.*, 2017) dan lebih tinggi dibandingkan *saleable chick* pada ayam yaitu sebesar 95,56% (Burhanudin *et al.*, 2019).

Saleable chick tertinggi dihasilkan oleh telur yang diletakkan pada bagian atas mesin tetas (L1) walaupun tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan telur yang diletakkan di bagian tengah mesin tetas (L2). Hal ini diduga karena suhu dan kelembapan pada bagian atas dan bagian tengah mesin tetas lebih ideal dibandingkan dengan bagian bawah (L3), sehingga telur dapat menetas dengan baik. Pada penelitian ini penyebaran temperatur yang ideal dari bagian tengah kemungkinan lebih menuju ke bagian atas daripada ke bagian bawah mesin tetas. Menurut Boz (2019) suhu pada bagian tengah mesin tetas yang dekat dengan posisi kipas pemanas cenderung lebih tinggi dibandingkan pada bagian lainnya. Perkembangan embrio dapat terjadi secara optimal apabila suhu yang diterima oleh telur melalui kerabang dalam batas ideal.

4 Kesimpulan

Tidak terdapat interaksi antara bobot dan tata letak telur dalam mesin tetas terhadap daya tetas, bobot tetas, dan *saleable chick*. Bobot telur Grade C (66-70 gram) menghasilkan bobot tetas paling tinggi dibandingkan dengan bobot telur Grade A (56-60 gram) dan bobot telur Grade B (61-65 gram). Telur yang diletakkan pada rak bagian atas mesin tetas menghasilkan *saleable chick* tertinggi.

5 Daftar Pustaka

- Abiola, S.S., O.O. Meshoiye, B.O. Oyerinde, and M.A. Bangbose. (2008). Effect of Egg Size on Hatchability of Broiler Chicks. *Archivos de Zoo Tectnia* 57(217): 83-86.
- Ahyodi, F., K. Nova, dan T. Kurtini. (2014). Pengaruh Bobot Telur terhadap Fertilitas, Susut Tetas, Daya Tetas, dan Bobot Tetas Telur Kalkun. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* (2)1: 19-25. <https://doi.org/10.1093/ps/86.5.1037>
- Boz, M.A. (2019). Effect Of Egg Position in the Incubator on Broiler Hatching Results. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 21(4): 6-8. <https://dx.doi.org/10.1590/1806-9061-2019-1089>
- Burhanudin, D., D. M. Saleh., dan S. Mugiyono. (2019). Pengaruh Interval Inseminasi Buatan dan Konsentrasi Spermatozoa terhadap Salable Chick dan Grade Out pada Ayam Sentul. *Journal of Animal Science and Technology*, 1(2): 168-177.
- Cobb. (2020). *Cobb Hatchery Management Guide*. USA: Cobb-Vantress.
- Datau, F., S. Dako, I. Bano, dan D. Rohmadi. (2023). Pengaruh Luas Permukaan Telur terhadap Fertilitas, Daya Tetas, Bobot Tetas dan Mortalitas Ayam Kampung Unggul. *Jambura Journal of Animal Science*, 5(2): 66-70.
- Iqbal, J., S. H. Khan, N. Mukhtar, T. Ahmed, and R. A. Pasha. (2016). Effect of Egg Size (Weight) and Age on Hatching Performance and Chick Quality of Broiler Breeder. *Journal of Applied Animal Research*, 44(1): 54-64.
- Kostaman, T., S. Soni, D. P. S. Bayu, dan Komarudin. (2020). Persentase Fertilitas dan Daya Tetas Ayam Cemani dan White Leghorn Berdasarkan Ukuran Bobot Telur. *Jurnal Agribisnis Peternakan*, 20(2): 118-125.

- Lomboan, A., E. S. Tangkere, dan M. C. Putra. (2022). Fertilitas, Daya Tetas dan Bobot Tetas Telur Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB) yang Diinseminasi Buatan (IB) dengan Volume Semen Berbeda. *Zootec*, 42(20): 431-440.
- Mbajjorgu, C. A. and N. O. Ramaphala. (2014). Insight into Egg Weight and Its Impact on Chick Hatchweight, Hatchability and Subsequent Growth Indice in Chikens-A Review. *Indian Journal of Animal Research*, 48(3): 209-2013.
- Neonub, J., L. Adriani, dan I. Setiawan. (2019). Pengaruh Level Suhu Mesin Tetas terhadap Daya Tetas dan Bobot Tetas Puyuh Padjadjaran. *Jurnal Ilmu Ternak*, 19(2): 85-89
- Prasetyo, B., dan J. Irsan. (2017). *Peningkatan Performa dan Jumlah Populasi Ayam Buras dengan Inseminasi Buatan pada Peternakan Ayam Burae "Muhammad Hariyanto" Desa Tegal Besar Kec. Kaliwates Kab. Jember*. Prosiding Se,inar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat. ISBN: 978-602-14917-4-4.
- Sermalia, Nadira P., Mukh Arifin, dan Mikael Sihite. (2021). *Pengaruh Letak Telur pada Mesin Tetas terhadap Persentase Susut Bobot Telur, Daya Tetas dan Bobot Tetas DOC (Day Old Chick)*. Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari, 31 Juli 2021, 2774-1982. <https://doi.org/10.47687/snppvp.v2i1.181>
- Suciati, B. P., L. Herlina, dan S. Kuswaryan. (2023). Manajemen Penetasan Telur Ayam Sentul (Studi Kasus di UPTD. Balai Pengembangan Perbibitan Ternak Unggas (BPPTU) Jatiwangi). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 26(2): 80-88.
- Sulistyaningrum, A.D., Mudawamah, dan Sunaryo. (2019). Evaluasi Performans Penetasan Berdasarkan Umur Induk di Hatchery PT. Intertama Trikencana Bersinar Deli Serdang Sumatera Utara. *Jurnal Rekasatwa Peternakan* 1(1): 59-63.