

Level Penambahan Kecambah Kacang Hijau Pada Induk Ternak Ayam Ras Petelur Terhadap Daya Tetas Dan Berat Doc

The Rate Addition Of Mung Bean Sprouts Of The Laying Hens On Fertility Hatchability And Weight Of Doc Result Of Insemination

¹Nur Prabewi, ²Andang Andiani Listyowati

¹²Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang

¹E-mail korespondensi: bewinurprabewi@gmail.com

Diterima : 01 Maret 2025

Disetujui : 29 April 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh dan level penambahan kecambah kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) terhadap fertilitas, daya tetas, dan berat (Day Old Chick) DOC, hasil inseminasi buatan. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 45 ekor hyline – brown betina umur 30 minggu dan 3 ekor jantan lokal umur 1,5 tahun. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan tersebut menguji P0 (tanpa pemberian kecambah kacang hijau) sebagai kontrol, P1 (30 gram kecambah kacang hijau) dan P2 (40 gram kecambah kacang hijau). Variabel yang diukur adalah fertilitas telur, daya tetas telur, dan berat DOC. Metode analisis data menggunakan ANOVA dan apabila terjadi perbedaan nyata selanjutnya akan diuji dengan uji jarak berganda Duncans. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kecambah kacang hijau berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap fertilitas, daya tetas, dan berat DOC. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan adanya perbedaan di setiap perlakuan. P0 berbeda nyata dengan P1 yang memiliki fertilitas tertinggi. Sementara daya tetas dan berat DOC tertinggi pada perlakuan P2. Kesimpulan hasil penelitian ini adalah penambahan kecambah kacang hijau sebanyak 30 gram/ekor pemberian dua kali dalam seminggu, dengan umur perkecambahan kacang hijau 48 jam dapat meningkatkan fertilitas, daya tetas telur, dan berat DOC hasil inseminasi buatan.

Kata kunci: Kecambah Kacang Hijau, Ayam Ras Petelur, Fertilitas, Daya Tetas, Berat DOC

ABSTRACT

*This study aims to know the effect and level of the addition of mung bean sprouts (*Phaseolus radiatus*) to increase fertility, hatchability, and weight of DOC result of insemination. The material in this study is 45 laying hens hyline-brown aged 30 weeks and 3 roosters aged 1,5 years. This study uses a Complete Randomized Design (RAL) with 3 treatments and 3 tests. The treatment P0 (without mung bean sprouts) as a control, P1 (30 grams of mung bean sprouts), and P2 (40 grams of mung bean sprouts). The measured variable is egg fertility, egg hatchability, and weight of DOC.*

The analysis method is ANOVA and if there are real effect the analyzed by Duncan's Multiple Range Test. The result showed the addition of mung bean sprouts had a real effect ($P < 0,05$) on the fertility, hatchability, and weight of DOC. The result of Duncan showed different in every treatment, P0 had a real different with P1 who had highest fertility. While P2 had a highest hatchability and weight of DOC. The conclusion of this aim is of the addition of mung bean sprouts 30 grams/laying hens two times of week of mung bean sprout aged 48 hours can increase fertility, hatchability, and weight of DOC result of insemination. Keywords: Mung bean sprouts, Laying hens, Fertility, Hatchability, Weight of DOC.

Keywords: Mung bean sprouts, Laying hens, Fertility, Hatchability, Weight of DOC

PENDAHULUAN

Ayam joper mempunyai banyak keunggulan yaitu pertumbuhannya yang lebih cepat dengan FCR maksimal diangka 3 pada akhir panen berat 1 kg, postur tubuh ayam lebih besar dari ayam kampung asli serta karakteristiknya tentang ketahanan penyakit dan pakan sederhana bisa berkembang, kualitas dagingnya mirip ayam kampung asli. Tetapi kondisi saat ini bibit ayam joper di peternak pembibit masih belum bisa memenuhi permintaan, dikarenakan rendahnya kualitas telur tetas yang berakibat pada fertilitas yang rendah dan dapat memengaruhi persentase daya tetas telur. Upaya peningkatan kualitas pakan dengan Imbangan kandungan protein dan energi serta vitamin yang harus sesuai standar yang dibutuhkan dan seimbang pada ternak induk ayam pembibit guna mempertahankan produktivitas dan kualitas Hatching Egg (HE) atau telur tetas. Ketidak seimbangannya kandungan nutrisi pakan antara protein dan energi dalam ransum mengakibatkan penurunan kualitas HE yang akan berpengaruh pada kualitas Day Old Chick (DOC). Kualitas nutrisi yang berpengaruh selain imbangan protein dan energi juga imbangan vitamin dan mineral sesuai kebutuhan fasenya, Selain itu kualitas HE juga dipengaruhi oleh metode perkawinan yang digunakan. Dalam penelitian ini ayam ras petelur dikawinkan dengan menggunakan metode insminasi buatan untuk menghasilkan ayam Joper atau ayam sudah persilangan,

Bahan pakan nabati yang mengandung protein dan vitamin E alami yang mudah didapat dan murah adalah kecambah kacang hijau. Kecambah kacang hijau memiliki kandungan vitamin E yang cukup tinggi yang dibutuhkan oleh ayam untuk proses pertumbuhan dan reproduksi. Kecambah kacang hijau mengandung beberapa antioksidan yaitu fitosterol, vitamin E (α -tokoferol) dan fenol. Vitamin E sudah lama dikenal sebagai salah satu antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas penyebab kerusakan pada jaringan tubuh. Selanjutnya menurut Noviadi dan Zairiful (2018) bahwa kinerja reproduksi ayam pembibit berkaitan dengan vitamin E untuk degenerasi epitel germinal pada ayam jantan serta resorpsi embrio pada ayam betina yang bergantung kepada vitamin E.

Kandungan antioksidan terbanyak yang terdapat dalam kecambah kacang hijau adalah vitamin E dan fitosterol (Maulana, 2010). Kandungan α -tokoferol pada perkecambahan selama 48 jam sebesar 0,53 $\mu\text{g/g}$ (Anggrahini, 2007). Berdasarkan uraian di atas, maka diambillah judul Level Penambahan Kecambah Kacang Hijau Pada Induk Ternak Ayam Ras Petelur Terhadap Fertilitas Daya Tetas dan Berat DOC Hasil Inseminasi Buatan. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah: 1. Mengetahui pengaruh penambahan kecambah kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) terhadap fertilitas, daya tetas dan berat DOC hasil

inseminasi buatan, 2. Mengetahui level penambahan kecambah kacang hijau (*Phaseolus radiatus*). untuk dapat meningkatkan fertilitas, daya tetas telur dan berat DOC hasil inseminasi buatan

MATERI DAN METODE

Alat yang digunakan dalam kegiatan penelitian antara lain: a. alat IB ayam; b. timbangan c. Mesin tetas d. alat candling e. Kandang battery individu 54 buah dengan ukuran 35 cm x 56 cm; h. Tempat pakan berbahan PVC berdiameter 15 cm; i. Tempat minum nipple 24 buah; j. Terpal untuk mencampur pakan; k. 2 buah tong untuk menyimpan pakan dan 3 buah tong untuk menyimpan air; l. Pallet; m. Tisu isi 250 lembar; n. 3 buah Spuit 1 ml; o. 2 buah gelas debeaker.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: a. 45 ekor ayam ras petelur fase layer; b. Jagung 194,4 kg; c. Bekatul 108 kg; d. Konsentrat 129,6 kg; e. Kacang Hijau 5 kg; f. Kertas HVS 80 grm 4 rim; g. Tinta Hitam 1 botol; h. Tinta warna 1 botol; i. 3 ekor ayam jantan; j. NaCl Fisiologis 0,9%; k. Alkohol.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 3 perlakuan dan 3 kali pengulangan dengan masing-masing ulangan terdiri dari 5 ekor ayam betina sehingga jumlah ayam yang digunakan sebanyak 45 ekor betina umur 30 minggu, sampel yang digunakan ternak yang sejenis dan seumur, atau sampel dalam kondisi homogen. Rahmawati & Erina (2020) menyatakan bahwa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dipandang lebih berguna dalam percobaan laboratorium atau dalam percobaan pada beberapa jenis bahan percobaan tertentu yang mempunyai sifat relatif homogen

Rancangan penelitian ini perlakuannya adalah sebagai berikut : P0 : Ransum pakan + tanpa pemberian kecambah kacang hijau, P1 : Ransum pakan + kecambah kacang hijau 30 gram, P2 : Ransum pakan + kecambah kacang hijau 40 gram.

. Penggunaan ransum pakan dalam penelitian ini adalah formulasi pakan yang menggunakan konsentrat, bekatul, jagung kuning giling, mineral dan sebagai perlakuannya penggunaan penambahan kecambah kacang hijau dengan berbagai level ke dalam pakan ternak ayam ras petelur. Dilanjutkan pemberian ransum sesuai masing-masing perlakuan sejak minggu ke-4 s/d minggu ke-11. Penelitian dilaksanakan dari ayam umur 30 minggu. Pemberian pakan sebanyak 120 gram/ekor/hari dan diberikan 2 kali sehari pagi jam 07.00 WIB sebanyak 60% dan sore jam 16.00 WIB sebanyak 40%. Formula Ransum Pakan Penelitian Jagung Giling 44%, Konsentrat 30 %, Bekatul 25 % dan Mineral 1 %

Penambahan kecambah kacang hijau umur 48 jam, dengan pemberian 0 gram, 30 gram, dan 40 gram 2 kali dalam satu minggu pada pukul 10.00 WIB selama penelitian, Treatmen Penambahan kecambah kacang hijau umur 48 jam ini berlangsung selama 5 minggu , dan bersamaan waktu tersebut yaitu masa treatmen 5 minggu tersebut selanjutnya Induk ayam Ras dilakukan inseminasi buatan yang dimulai dari pemorotan ayam jantan untuk mengeluarkan semen pada waktu sore hari. Pemorotan dilakukan dengan cara mengurut dari punggung ke arah ekor. Sperma ayam ditampung menggunakan gelas ukur yang diletakkan di bawah kloaka ayam jantan. Sperma ayam kemudian dicampur dengan NaCl Fisiologis 0,9% dengan perbandingan 1 : 4. Cairan semen (berisi Sperma) diambil menggunakan spuit, kemudian dimasukkan ke dalam saluran reproduksi betina melalui kloaka ayam betina

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah fertilitas, daya tetas telur, dan berat Day Old Chick (DOC).

1. Fertilitas,

Pengambilan data fertilitas telur didapat dari hasil candling pertama masa inkubasi 7 hari dan dihitung dengan cara membandingkan jumlah telur yang fertil dengan jumlah telur yang di tetaskan

Asmarawati dkk (2013) bahwa $\text{Fertilitas (\%)} = \frac{\sum \text{telur fertil}}{\sum \text{telur yang ditetaskan}} \times 100 \%$

Keterangan: $\sum$ = Jumlah

2. Daya Tetas

Daya tetas didapatkan dari rasio anak ayam yang menetas terhadap jumlah telur tetas yang fertil

Ahyodi dkk (2014) bahwa $\text{Daya Tetas (\%)} = \frac{\sum \text{telur yang menetas}}{\sum \text{telur yang fertil}} \times 100 \%$

Keterangan: $\sum$ = Jumlah

3. Berat Day Old Chick (DOC)

Berat Day Old Chick didapatkan dengan dilakukan penimbangan DOC dengan satuan gram (g) (Sermalia dkk, 2021).

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan analysis of Variance (ANOVA). Anova merupakan salah satu teknik analisis multivariate yang berfungsi untuk membedakan rata-rata lebih dari dua kelompok data dengan cara membandingkan variansinya. Kemudian apabila terdapat pengaruh nyata dari perlakuan, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncans (Septiyani, 2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh level penambahan kecambah kacang hijau pada induk ternak ayam ras petelur terhadap fertilitas daya tetas dan berat DOC hasil inseminasi buatan, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Fertilitas, Daya Tetas, dan Berat *Day Old Chick*

Uraian	Perlakuan		
	P0	P1	P2
Fertilitas (%) [*] Daya	93,33 ^b	99,00 ^a	96,90 ^{ab}
Tetas (%) [*]	81,67 ^b	87,06 ^{ab}	90,20 ^a
Berat DOC (gram/ekor) [*]	36,67 ^b	37,40 ^{ab}	38,10 ^a

Keterangan: ^{*} adalah signifikan dan supersekrup ^{a, b, ab} adalah menunjukkan signifikan level 5% dalam satu baris

A. Fertilitas

Berdasarkan hasil analisis Tabel 3. data statistik menunjukkan bahwa penambahan kecambah kacang hijau memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap fertilitas telur tetas ayam hasil persilangan. Hasil uji lanjut Duncan bahwa perlakuan

P1 sebesar 99% dengan P2 sebesar 96,90% tidak terdapat perbedaan nyata, dan Perlakuan P2 terhadap P0 tidak berbeda nyata, tetapi P1 dengan P0 sebesar 93,33% berbeda nyata. Pemberian kecambah kacang hijau 30 gram meningkatkan fertilitas 5,77%. Persentase fertilitas telur pada penelitian ini lebih tinggi dari persentase fertilitas telur hasil persilangan pekantan ayam lokal dan betina Isa-Brown yang dilaporkan Ramadlani (2016) yaitu sebesar 84,17%. Faktor yang mempengaruhi fertilitas telur adalah karena tinggi rendahnya keberhasilan inseminasi buatan (IB) dan kandungan zat makanan terutama kandungan α - *tokoferol* yang diberikan. Ramadlani (2016) menyatakan bahwa semen disimpan dalam saluran reproduksi jantan (vas deferens) yang kemudian terjadi perkawinan alam atau inseminasi buatan, sperma diejakulasi dan mengalami seleksi untuk kemudian disimpan dalam saluran reproduksi betina.

Vitamin E berperan penting selama proses penyimpanan sperma dalam saluran reproduksi betina yang berfungsi untuk meningkatkan fertilitas telur tetas yang dihasilkan. Vitamin E juga berfungsi sebagai antioksidan yang melindungi semen dari radikal bebas, sebagaimana pendapat Maftuh (2013) mengatakan bahwa radikal bebas dapat merusak integritas DNA pada nukleus spermatozoa. Ramadlani (2016) menambahkan penambahan kecambah kacang hijau meningkatkan rata-rata fertilitas telur. Vitamin E yang terkandung di dalam kecambah kacang hijau berfungsi untuk meningkatkan fertilitas, pertumbuhan embrio dan sebagai antioksidan. Antioksidan berperan sebagai penangkal radikal bebas pada penyimpanan spermatozoa pada alat reproduksi betina, sedangkan pemberian kecambah kacang hijau 40 gram menunjukkan presentase fertilitas ayam hasil persilangan yang lebih rendah daripada penambahan kecambah kacang hijau 30 gram. Nilai presentase fertilitas tersebut disebabkan karena semakin tinggi level pemberian kecambah kacang hijau maka semakin tinggi pula kandungan zat antinutrisi yang terkandung dalam pakan perlakuan. Zat antinutrisi dalam kecambah kacang hijau diantaranya yaitu tripsin inhibitor dan asam fitat. Tripsin inhibitor dan asam fitat dalam kecambah kacang hijau dapat menghambat proses pencernaan, sehingga penyerapan antioksidan dalam pakan tidak terserap secara sempurna dan terbuang bersama excreta.

B. Daya Tetas

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan kecambah kacang hijau dalam pakan memberikan pengaruh ($P < 0,05$) terhadap persentase daya tetas telur. Hasil uji lanjut Duncan bahwa perlakuan P2 sebesar 90,20 % dengan P1 sebesar 87,06% tidak terdapat perbedaan nyata, dan perlakuan P1 terhadap P0 sebesar 81,67% tidak berbeda nyata, tetapi P0 dengan P2 berbeda nyata. Perlakuan P2 dengan penambahan kecambah kacang hijau 40 gram memberikan rata-rata tertinggi yaitu 90,20%, kemudian P1 dengan penambahan kecambah kacang hijau 30 gram memberikan rata-rata sebesar 87,06%, dan rata-rata persentase daya tetas pada perlakuan P0 (kontrol) sebesar 81,67%. Pemberian kecambah 40 gram meningkatkan daya tetas telur 8,53%. Persentase daya tetas telur pada penelitian ini lebih tinggi dari persentase daya tetas telur hasil persilangan pekantan ayam lokal dan betina Isa-Brown yang dilaporkan Ramadlani (2016) yaitu sebesar 89,92%. Kandungan α - *tokoferol* pada kecambah kacang hijau sebagai antioksidan dapat membantu proses pertumbuhan embrio dalam telur, sehingga mengurangi tingkat kerusakan telur pada masa inkubasi. Ramadlani (2016) menyatakan bahwa kandungan α - *tokoferol* dapat mengurangi kerusakan embrio sehingga dapat meningkatkan daya tetas. Kandungan vitamin E (α - *tokoferol*) yang

terdapat dalam kecambah kacang hijau berperan sebagai antioksidan yang mampu menangkalkan radikal bebas dan melindungi sel telur. Perlakuan P0 mempunyai presentase daya tetas telur terendah dibandingkan dengan dua perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena penyerapan nutrisi pada perlakuan P1 dan P2 lebih maksimal. Adanya penambahan kecambah kacang hijau memberikan efek yang menguntungkan karena kandungan nutrisi kecambah kacang hijau pada pakan mudah dicerna oleh tubuh sehingga menghasilkan daya tetas yang lebih tinggi jika dibandingkan perlakuan control dengan penambahan kecambah kacang hijau 0 gram. Selain dari faktor nutrisi yang terkandung dalam pakan, mesin tetas juga mempengaruhi daya tetas yang dihasilkan. Mesin tetas yang digunakan pada penelitian adalah mesin tetas dengan tipe forced air dengan kapasitas setter 10.368 butir telur ayam, dan kapasitas hatcher 2.880 butir telur ayam. Sumber panas berasal dari pemanas elektrik 1.200 watt dan dilengkapi dengan kipas angin yang ada di dalamnya, sehingga panas tersebut dapat didistribusikan ke segala arah sehingga suhu dalam mesin tetas merata. Suhu mesin tetas adalah 100°F atau 37,7°C. Suhu mesin tetas yang stabil dapat mempengaruhi proses perkembangan embrio dalam telur selama proses penetasan, apabila suhu dalam mesin tetas tidak stabil, maka akan menyebabkan embrio mati. Selain suhu kelembapan juga merupakan faktor yang berperan penting selama proses penetasan.

C. Berat Day Old Chick (DOC)

Hasil analisis statistik pada Tabel 3 menunjukkan bahwa penambahan kecambah kacang hijau dalam pakan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap berat DOC. Berat DOC tertinggi yaitu 38,10 gram, berat ini sesuai dengan standar berat DOC yang berasal dari penetasan minimal 35 gram (SNI, 2013). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa data pada variabel berat DOC pada perlakuan P2 sebesar 38,10 gram dengan P1 sebesar 37,40 gram tidak terdapat perbedaan nyata, sedangkan perlakuan P2 terhadap P0 sebesar 36,67 gram berbeda nyata, dan P1 dengan P0 tidak berbeda nyata. Perbedaan yang nyata tersebut berbanding lurus dengan berat telur. Ahyodi dkk (2014) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang sangat nyata antara bobot telur dan bobot tetas. Besar kecilnya berat telur yang ditetaskan akan mempengaruhi besar kecilnya berat tetas, apabila telur yang ditetaskan memiliki berat yang besar maka akan menghasilkan berat tetas yang besar pula, hal ini disebabkan karena nutrisi yang terkandung dalam telur yang memiliki ukuran besar lebih banyak daripada telur yang memiliki ukuran kecil. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudiono (2014) menyatakan bahwa bobot telur dapat mempengaruhi bobot tetas, hal ini diduga karena semakin besar berat telur yang ditetaskan maka semakin banyak pula nutrisi yang terdapat di dalam telur yang berperan dalam perkembangan embrio, sehingga DOC yang dihasilkan semakin besar.

Nutrien yang terkandung dalam telur tetas berfungsi untuk perkembangan embrio selama inkubasi, serta digunakan sebagai cadangan makanan. Nutrien yang terkandung dalam telur diantaranya yaitu protein, vitamin, dan mineral yang digunakan untuk perkembangan embrio. Nutrien tersebut dibutuhkan untuk perkembangan embrio dan cadangan makanan selama masa inkubasi (Suryani, 2012). Antioksidan dan protein yang terkandung dalam telur digunakan untuk pertumbuhan embrio, kekurangan antioksidan dan protein berpengaruh pada tingginya penangkapan radikal bebas sehingga berakibat pada penurunan bobot tetas (Sudiono, 2014). Masa inkubasi telur mengalami penyusutan, penyusutan telur hingga menetas sebesar 22,5% - 26,5%. Penyusutan telur selama masa inkubasi menunjukkan adanya

perkembangan dan metabolisme embrio dalam telur tetas, yaitu pertukaran gas vital oksigen dan karbondioksida serta penguapan air melalui kerabang telur (Ramadlani, 2016). Berat tetas juga dipengaruhi oleh suhu dan kelembapan mesin tetas. Hal ini didukung Sermalia dkk (2021) menyatakan bahwa suhu mesin tetas yang terlalu tinggi akan menyebabkan DOC yang dihasilkan dehidrasi sehingga mengakibatkan berat tetas lebih kecil.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini mengenai level penambahan kecambah kacang hijau Pada Induk Ternak Ayam Ras Petelur Terhadap Fertilitas Daya Tetas dan Berat DOC Hasil Inseminasi Buatan adalah sebagai berikut :

1. Penambahan kecambah kacang hijau pada induk ayam ras petelur berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap fertilitas, daya tetas, dan berat DOC hasil inseminasi buatan.
2. Level penambahan kecambah kacang hijau pada induk ayam ras petelur terbaik yang dapat meningkatkan fertilitas, daya tetas telur, dan berat DOC hasil inseminasi buatan adalah perlakuan P1 (30 gram/ekor 2 kali dalam seminggu) dengan umur perkecambahan kacang hijau 48 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- 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). Di akses tanggal 16 maret 2022. <https://www.neliti.com/publications/233198/pengaruh-bobot-telur-terhadap-fertilitas-susut-tetas-daya-tetas-dan-bobot-tetas>
- Asmarawati, Widya, Kustono, D.T.W., Bintara, S., Ismaya. 2013. Pengaruh Dosis Sperma yang Diencerkan Dengan NaCl Fisiologis terhadap Fertilitas Telur pada Inseminasi Buatan Ayam Kampung. Buletin Peternakan Vol. 37(1): 1-5, Februari 2013. Diakses tanggal 13 maret 2022. <https://123dok.com/document/qmk4x64z-pengaruh-sperma-diencerkan-fisiologis-terhadap-fertilitas-inseminasi-kampung.html>
- Maghfiroh, F., Kurtini, T., dan Nova, K. 2015. Pengaruh dosis larutan vitamin B kompleks sebagai bahan penyemprotan telur itik tegal terhadap fertilitas, susut tetas, daya tetas, dan kematian embrio. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 3(4). Diakses 12 maret 2022. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIPT/article/view/1108>.
- Noviadi dan Zairiful. 2018. Produktivitas Ayam Buras Bibit yang di Suplementasi Kecambah Kacang Hijau. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung 08 Oktober 2018 ISBN 978-602-5730-68-9 halaman 392-395. Diakses tanggal 9 maret 2022. <https://jurnal.polinela.ac.id/PROSIDING/article/view/1192>
- Ramadlani, F. 2016. Pemanfaatan Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus L.*) Dalam Pakan Terhadap Fertilitas, Daya Tetas Telur Hasil Persilangan Pejantan Ayam Lokal Dan Betina ISA- BROWN. Universitas Brawijaya. Diakses tanggal 17 maret 2022. <http://repository.ub.ac.id/138049/>

- Sermalia, Nadira P., Arifin, Mukh., Sihite, M. 2021. Pengaruh Letak Telur pada Mesin Tetes terhadap Persentase Susut Bobot Telur, Daya Tetes dan Bobot Tetes DOC (*Day Old Chick*). Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari, 31 Juli 2022. Diakses tanggal 13 maret 2022. <http://jurnal.polbangtanmanokwari.ac.id/index.php/prosiding/article/view/181>
- Suryani, N., Suthama, N., Wahyuni, H.I. 2012. Fertilitas Telur Mortalitas Embrio Ayam Kedu Pembibit yang Diberi Ransum dengan Peningkatan Nutrien dan Tambahan *Sacharomyces cerevisiae*. Animal Agricultural Journal, Vol. 1. No. 1, 2012. Diakses tanggal 14 maret 2022. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aaj/article/view/568>
- Wirapartha, M., & Dwei, G. K. M. (2017). Bahan ajar manajemen penetasan. Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Diakses tanggal 10 maret 2022. https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/e2b2f64b38285f1b40e1c31add256af5.pdf