

Kualitas internal telur ayam ras MB 402 yang diberi tepung bawang putih (*Allium sativum l*) sebagai *feed additive* dalam ransum

J.R. Leke*, F.N. Sompie, F.J. Nangoy, B. Haedar, E.H.B. Sondakh.

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi, Manado

**corresponding author*: rinileke@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui kualitas internal telur ayam ras MB 402 yang diberi tepung bawang putih (*Allium sativum l*) sebagai *feed additive* dalam ransum. Tujuan dari *feed additive* adalah kesehatan dari ternak, meningkatkan produksi dan produktivitas, mengurangi mortalitas, memenuhi nutrisi ayam, meningkatkan percepatan pertumbuhan (*growth promoter*). Penelitian ini telah dilaksanakan pada Peternakan CV Gunawan selama 6 minggu. Materi penelitian menggunakan 100 ekor ayam petelur dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan dan setiap ulangan ditempati 4 ekor ayam petelur. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap, jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's. Ransum perlakuan yang digunakan sebagai berikut : R0 = 100% Ransum basal (RB); R1= RB + 1% tepung bawang putih (TBP); R2= RB + 2% tepung TBP; R3= RB + 3% tepung TBP; R4= RB + 4% tepung TBP. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan untuk semua variabel, bahwa perlakuan tepung bawang putih sampai 4% dalam ransum ayam petelur memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap indeks putih telur dan indeks kuning telur, akan tetapi memberikan pengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap warna kuning telur. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan untuk semua perubahan maka disimpulkan bahwa pemberian tepung bawang putih sampai dengan 4% dapat meningkatkan kualitas telur.

Kata Kunci: kualitas internal telur, bawang putih (*Allium sativum l*)

ABSTRACT

INTERNAL QUALITY OF MB 402 CHICKEN EGG FED GARLIC FLOUR (*Allium sativum L*) AS FEED ADDITIVE IN THE RATION. This study aims to determine the internal quality of chicken eggs of MB 402 fed garlic flour (*Allium sativum l*) as a feed additive in the ration. Eggs are one of the livestock products that have high nutritional value and are complete, at a relatively cheap price. Garlic contains active compounds making it a potential feed additive. The goals of feed additives are the health of livestock, increase production and productivity, reduce mortality, fulfill chicken nutrition, and increase growth acceleration (*growth promoter*). This research has been carried out at the CV Gunawan Farm for 6 weeks. The research material used 100 laying hens with 5 treatments and 5 replications and each replication was occupied by 4 laying hens. The design used was a completely randomized design, if there are differences, continue with Duncan's Multiple Range Test. The treatment arrangements used were as follows: R0 = 100% basal ration (RB); R1 = RB + 1% TBP flour; R2 = RB + 2% TBP flour; R3 = RB + 3% TBP flour; R4 = RB + 4% TBP flour. Based on the results of data analysis and discussion for all variables, that the treatment of garlic flour up to 4% in the ration of laying hens had no significant effect ($P> 0.05$) on the egg white index and egg yolk index, but had a very significant effect ($P <0.01$) on the yolk color. Based on the

results of data analysis and discussion of all variables, it is concluded that giving garlic flour up to 4 percent can improve egg quality.

Keywords: internal quality of eggs, garlic (*Allium sativum* l)

PENDAHULUAN

Peternakan ayam petelur coklat merupakan salah satu bidang usaha yang dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan telur. Keberhasilan usaha pemeliharaan ayam petelur dipengaruhi tiga faktor: kualitas bibit, kualitas dan kuantitas ransum, serta manajemen pemeliharaan. Apabila salah satu faktor tersebut mengalami penyimpangan maka akan terjadi permasalahan atau kegagalan. Konsekuensinya, peternak dituntut dapat mengkombinasikan faktor-faktor tersebut untuk tercipta lingkungan kondusif yang mendukung keberhasilan usaha.

Kenyataannya konsumen tidak suka dengan kuning telur yang berwarna pucat dan putih telur yang memiliki bercak merah seperti darah. Warna kuning telur biasanya menentukan telur yang diminati oleh konsumen dari segmen toko roti, kue atau jenis makanan lain yang memerlukan telur dengan warna kuning telur tertentu. Kualitas eksternal meliputi berat telur, warna kerabang, kebersihan, bentuk serta ukuran telur (indeks telur), sedangkan kualitas internal meliputi kuning telur, putih telur, warna kuning telur (Putri, 2019). Kualitas telur menjadi perhatian penting untuk konsumen dimana mengandung protein, lemak, vitamin, mineral. Kualitas putih telur dan kuning telur dianggap sebagai zat makanan fungsional karena memiliki aktivitas biologis seperti antimikroba, antioksidan, metal-chelating, antihipertensi, antikanker, dan aktivitas *immunomodulatory* (Jasil *et al.*, 2012; Lee dan Paik, 2019).

Ternak yang diberikan pakan yang berkualitas akan menghasilkan telur dengan kualitas yang baik pula sehingga sesuai

dengan kebutuhan konsumen. Penggunaan feed additive atau antibiotik sintesis di Indonesia saat ini sudah dilarang, hal ini sesuai PERMENTAN /PK.350/5/2017 tentang klasifikasi obat hewan. Residu antibiotik dalam produk ternak berupa daging dan telur dapat membahayakan manusia. Residu pada manusia dapat berupa resistensi bakteri, keracunan (Etikaningrum dan Iwantoro, 2018). Upaya yang dilakukan agar ayam petelur dalam keadaan sehat ialah dengan imbuhan pakan (*feed additive*). *Feed additive* meningkatkan produksi dan produktivitas, mengurangi mortalitas, memenuhi nutrisi ayam, meningkatkan percepatan pertumbuhan (*growth promoter*). (Widianto dan Kartasudjana, 2015). Mengatasi masalah residu antibiotik sintesis dalam produk ternak yang banyak dikembangkan saat ini adalah penggunaan feed additive lokal (*organic*). Feed additive alami berbahan ransum herbal dalam formula pakan. Windisch *et al.* (2007); Muntasiah *et al.* (2019) mengemukakan bahwa feed additive murni dari tanaman memiliki senyawa bio-aktif. Feed additive yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman bawang putih (*Allium sativum* l). Bawang putih (*Allium sativum* l) memiliki khasiat, sebagai obat dan antibiotik (Saputra *et al.*, 2016). Bawang putih mengandung senyawa golongan fenolik, flavonoid, beta-karoten, vitamin C dan vitamin E merupakan senyawa kimia tergolong antioksidan (Yondra *et al.*, 2014). Bawang putih memiliki aroma yang tajam dan tidak enak, senyawa tersebut mudah menguap dan hilang pada saat processing, sehingga beroksidasi dengan lingkungan (Tumbal, 2018). Salah satu cara yang dilakukan yaitu dengan metode pengeringan sinar matahari, agar aroma dan

rasanya yang tajam bisa berkurang. Penelitian ini bertujuan mengetahui kualitas internal telur ayam ras MB 402 yang diberi tepung bawang putih (*Allium sativum l*) sebagai *feed additive* dalam ransum.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan melalui suatu percobaan selama 6 minggu. Pemeliharaan ayam ras petelur dilakukan di Perusahaan Peternakan Dharma Gunawan, Kayuwatu Kecamatan Mapanget Kota Manado. Pengambilan telur dilakukan pada pagi hari pukul 10.00 WITA dan sore hari pukul 16.00 WITA sedangkan pengambilan telur untuk analisa dilakukan setiap hari jumat setiap minggu selama periode penelitian. Setiap perlakuan diambil 1 butir telur sebagai sampel untuk dianalisis.

Ternak yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah ayam ras petelur fase layer yaitu umur 72 minggu dengan jenis MB 402 sebanyak 100 ekor. Bahan perlakuan menggunakan ransum yang disusun berdasarkan kebutuhan ayam petelur dengan protein 17 % dan energi 2700 Kkal dengan penambahan tepung bawang putih sebanyak 1%, 2%, 3%, dan 4%.

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang battery yang terdiri dari 25 unit dengan ukuran panjang 37 cm, tinggi bagian depan 40 cm, dan tinggi bagian belakang 30 cm, dan setiap unit kandang ditempati 4 ekor ayam. Sebelum kandang digunakan, terlebih dahulu kandang disucihamakan yaitu dibersihkan dari kotoran dengan menggunakan detergen, air, dan kemudian didesinfeksi menggunakan air kapur. Alat lainnya yang digunakan yaitu *Rochpe Yolk Colour Fan* untuk membandingkan warna kuning telur, kaliper untuk mengukur tinggi putih telur dan kuning telur.

Ransum perlakuan diberikan sebanyak 125 g/ekor/hari dan diberikan sebanyak 2 kali yaitu pada pagi hari pukul 06.00 WITA. Sebanyak 50% dan sisanya pada siang hari pukul 14.00 WITA. Air minum diberikan secara *ad libitum*.

Metode yang digunakan dalam rancangan penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 25 unit pengamatan, dimana pada masing-masing unit terdiri dari 4 ekor ayam, sehingga jumlah ayam yang digunakan 100 ekor. Model rancangan percobaan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \pi + t_i + \varepsilon_{ij}$$

- Y_{ij} = Variabel yang akan dianalisis pada perlakuan ke-i ulangan ke-j
- π = Rata-rata secara sebenarnya (Nilai tengah produksi)
- t_i = Pengaruh perlakuan ke-i
- ε_{ij} = Galat eksperimen pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

Perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari R0 = Ransum kontrol tanpa menggunakan tepung bawang putih, R1 = Ransum basal + 1% tepung bawang putih, R2 = Ransum basal + 2% tepung bawang putih, R3 = Ransum basal + 3% tepung bawang putih R4 = Ransum basal + 4% tepung bawang putih.

Komposisi zat-zat makanan, Komposisi Ransum kontrol, Komposisi Ransum percobaan, komposisi zat-zat makanan ransum percobaan dapat dilihat pada Tabel 1, 2, 3. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Indeks putih telur dengan menggunakan alat jangka sorong untuk mengukur tinggi putih telur dan lebar putih. Pengukuran diameter telur menurut (Andi, 2013) yaitu dengan meletakkan pecahan telur yang akan di ukur di atas kaca dan kemudian diameter putih telur

Tabel 1. Komposisi Zat-zat dan Bahan Makanan Ransum Percobaan

| Bahan makanan | Protein | Lemak | Serat kasar | Ca | P | ME (Kcal/kg) |
|---------------------|---------|-------|-------------|-------|-------|--------------|
| Tepung Bawang Putih | 22.53* | 3.61* | 4.44* | 3.17 | 1.29 | 2704.85* |
| Jagung | 8,8 | 3,9 | 2 | 0,02 | 0,28 | 3350 |
| Dedak | 12,0 | 13 | 12 | 0,12 | 0,5 | 1630 |
| Tepung ikan | 60,0 | 9 | 1 | 5,5 | 0,3 | 2830 |
| CaCO ₃ | - | - | - | 29,40 | 12,50 | |
| Konsentrat Cal 9.36 | 29 | 10 | 7 | 3 | 2 | 2600 |

*) Berdasarkan Hasil Analisa Laboratorium Terpadu. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. 2019.

Tabel 2. Komposisi Ransum Percobaan

| Bahan Makanan | Jumlah (%) | | | | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | R ₀ | R ₁ | R ₂ | R ₃ | R ₄ |
| TBP | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Ransum basal | 100 | 99 | 98 | 96 | 96 |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Tabel 3. Komposisi Zat-zat Makanan pada Ransum Percobaan

| Komposisi Zat-zat Makanan | Persentase (%) | | | | |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | R ₀ | R ₁ | R ₂ | R ₃ | R ₄ |
| Protein (%) | 17,4 | 17,66 | 17,71 | 17,77 | 17,82 |
| Lemak (%) | 5,99 | 5,96 | 5,94 | 5,91 | 5,89 |
| Serat kasar (%) | 4,77 | 4,76 | 4,76 | 4,76 | 4,75 |
| Ca (%) | 2,36 | 2,33 | 2,31 | 2,19 | 2,27 |
| P (%) | 1,59 | 1,57 | 1,56 | 1,55 | 1,53 |
| ME* (%) | 2721,55 | 2721,33 | 2721,16 | 2721,01 | 2720,83 |

Keterangan : Hasil perhitungan berdasarkan komposisi zat-zat makanan Tabel 2 dan 3.

diukur dengan menggunakan jangka sorong.

$$\text{Indeks putih telur} = \frac{\text{tinggi putih telur}}{\text{diameter putih telur}}$$

kuning telur dengan putih telur (Alfiyah *et al.*, 2015).

$$\text{Indeks kuning telur} = \frac{\text{tinggi kuning telur}}{\text{diameter kuning telur}}$$

2. Indeks kuning telur diukur dengan menggunakan kaliper. Telur ditimbang di pecah, diletakan di tempat datar (kaca atau cawan petri) ketebalan putih telur(mm) diukur dengan kaliper. Bagian putih telur dipilih diantara pinggir

3. Warna kuning telur (North dan Bell, 1994), warna kuning telur diperoleh dengan cara membandingkan warna kuning telur dengan *Roche Yolk Colour Fan* pada skala 1-15. Semakin tinggi skor kuning telur maka semakin baik

kualitas telur tersebut karena warna kuning telur mempengaruhi selera konsumen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian tentang penggunaan tepung bawang putih dalam ransum ayam petelur terhadap indeks putih telur, indeks kuning telur dan warna kuning dapat dilihat pada Tabel 4.

Pengaruh perlakuan terhadap indeks putih telur

Berdasarkan data pada Tabel 8 dapat diketahui bahwa rata-rata indeks putih telur yang diberikan perlakuan tepung bawang putih dengan level 0 % - 4% yaitu 0,09–0,11. Indeks putih telur tertinggi dicapai pada R2, R3 dan R4, sedangkan indeks putih telur terendah dicapai pada R0. Syarat mutu telur konsumsi menurut Standart Nasional Indonesia (SNI) 3926-2008 dengan indeks putih telur mutu I 0,050-0,174, mutu II 0,092-0,133, mutu III 0,05-0,091. Sedangkan indeks kuning telur mutu I 0,458-0,521, Mutu II 0,394-0,457 dan mutu III 0,330-0,339 (BSN, 2008). Hal ini menunjukkan bahwa hasil penelitian menghasilkan indeks putih telur pada standart Mutu I yaitu antara 0,050 -0,174. Dengan demikian perolehan hasil pengamatan masih berada dalam kisaran yang direkomendasikan.

Indeks putih telur merupakan perbandingan antara tinggi putih telur dengan rata-rata garis tengah panjang dan pendek putih telur. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa ransum perlakuan dengan penggunaan tepung bawang putih sampai 4% dalam ransum ayam petelur memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap indeks putih telur. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian tepung bawang putih dapat memberikan pengaruh yang sama terhadap indeks putih telur. Secara keseluruhan menunjukkan bahwa perlakuan R2, R3 dan

R4 memiliki indeks putih telur lebih besar dibanding dengan R0 dan R1. Argo *et al.* (2013) menyatakan bahwa putih telur atau albumin merupakan gambaran dari protein ransum, sehingga nilai indeks putih telur bergantung dari kandungan protein ransum yang diberikan mempunyai sifat anti bakteri dan memiliki senyawa fitokimia yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen pada saluran pencernaan unggas seperti senyawa allicin dan scordinin yang berfungsi sebagai penghambat atau penghancur berbagai pertumbuhan jamur dan bakteri sehingga penggunaan bawang putih dapat membantu penyerapan protein sehingga kebutuhan ternak terpenuhi (Nanda *et al.*, 2018). Protein dari bahan pakan yang mengandung protein dapat mempengaruhi kekentalan putih telur, semakin kental putih telur maka semakin tinggi nilai indeks putih telur dan kualitas indeks putih telur. Faktor yang mempengaruhi indeks putih telur adalah nutrisi ransum. Yuliansyah *et al.* (2015) bahwa protein ransum akan mempengaruhi viskositas yang mencerminkan kualitas interior telur, selanjutnya akan mempengaruhi indeks putih telur.

Pengaruh perlakuan terhadap indeks kuning telur

Berdasarkan data pada Tabel 4 dapat diketahui bahwa rata-rata index kuning telur yang diberikan perlakuan tepung bawang putih dengan level 0% - 4% yaitu 0,42 – 0,46. indeks kuning telur tertinggi dicapai pada R4 dan indeks kuning telur terendah dicapai pada R0. Telur segar mempunyai indeks kuning telur 0,33 – 0,55 dengan rata-rata 0,42. Standar untuk indeks kuning telur adalah sebagai berikut : 0,22 = jelek, 0,39 = rata-rata dan 0,45 = tinggi (Winarno dan Koswara, 2002). Hal ini menunjukkan bahwa indeks kuning telur yang dihasilkan memenuhi standart indeks kuning telur berada kisaran 0,33- 0,55. Hal ini karena bawang putih mengandung unsur senyawa aktif bersulfur

Tabel 4. Rataan Pengaruh Perlakuan Tepung Bawang Putih terhadap Indeks Putih Telur, Indeks Kuning telur dan Warna Kuning Telur.

| Parameter | Perlakuan | | | | |
|-------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| | R0 | R1 | R2 | R3 | R4 |
| Indeks Putih Telur (%) | 0,09 | 0,10 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| Indeks Kuning Telur (%) | 0,42 | 0,44 | 0,44 | 0,45 | 0,46 |
| Warna Kuning Telur | 9,43 ^a | 9,66 ^{ab} | 9,56 ^{bc} | 9,96 ^c | 10,06 ^c |

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan signifikan ($P < 0,01$)

saponin yang dapat membunuh bakteri yang berada didalam saluran pencernaan sehingga penyerapan zat-zat makanan lebih optimal. Selain itu bawang putih memiliki senyawa scordinin yang bersifat sebagai “growth promotor” yaitu zat yang dapat memacu pertumbuhan karena mampu mengikat protein dan menguraikannya dalam tubuh, sehingga protein yang terserap lebih banyak dan penyerapan protein baik maka kuning telur yang dihasilkan akan lebih baik (Nanda *et al.*, 2018). Analisis keragaman menunjukkan bahwa ransum perlakuan dengan penggunaan tepung bawang putih sampai 4% dalam ransum ayam petelur memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap indeks kuning telur. Nilai indeks kuning telur dipengaruhi oleh lama penyimpanan (Wibawanti *et al.*, 2013). Semakin lama telur disimpan (sejak ditelurkan) indeks kuning telur semakin menurun, karena penambahan ukuran kuning telur akibat perpindahan air dari putih telur ke kuning telur. Indeks kuning telur dipengaruhi oleh protein, lemak dan asam amino esensial yang terkandung dalam ransum (Juliambarwati *et al.*, 2012).

Pengaruh perlakuan terhadap warna kuning telur

Berdasarkan data pada Tabel 4 dapat diketahui bahwa rata-rata warna kuning telur yang diberikan perlakuan tepung bawang putih dengan level 0% - 4% yaitu 9,43 – 10,06. Warna kuning telur tertinggi dicapai pada R2, R3 dan R4 dan warna kuning terendah dicapai pada R0. Hal ini dapat

dilihat bahwa warna kuning telur cenderung meningkat sejalan dengan meningkatnya pemberian tepung bawang putih dengan warna kuning tua. Berdasarkan *Yolk Color Fan* (Hoffman-LaRoche fan) warna kuning telur berubah dari kuning terang (4–6) menjadi kuning gelap (7–9) pada *Yolk Color Fan*. Silalahi (2009) menyatakan bahwa indeks warna kuning telur yang baik berkisar antara 9-12. Semakin tinggi skor warna kuning telur maka semakin baik kualitas telur tersebut (Muharlieni, 2010). Pigmen telur adalah karoten dan riboflavin yang diklasifikasi sebagai lipokrom, yaitu xanthophyll maka warna kuning telur semakin berwarna jingga kemerahan (Yuwanta 2010). Warna kuning telur unggas adalah kuning orange yang disebabkan adanya karotenoid yang mengandung banyak zeaxanthin, kriptoxanthin, dan lutein (xantofil) (Arunde *et al.*, 2018). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa ransum perlakuan dengan penggunaan tepung bawang putih sampai 4% dalam ransum ayam petelur memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna kuning telur. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian tepung bawang putih dapat meningkatkan warna kuning telur sehingga dapat meningkatkan kualitas telur. Warna kuning telur yang dihasilkan dalam penelitian ini memperlihatkan perbedaan sehingga perlakuan pakan mempengaruhi warna kuning telur. Bawang putih mengandung senyawa β -karoten sebesar 5 mg (USDS Nutrien Database). Yuwanta (2010)

mengemukakan bahwa warna kuning telur ditentukan oleh kandungan β -karoten yang terdapat pada kuning telur. Unggas yang mengkonsumsi pigmen karotenoid lebih tinggi akan menghasilkan intensitas warna kuning telur yang lebih tinggi. Pigmen pemberian warna kuning telur yang ada dalam pakan secara fisiologis akan diserap oleh organ pencernaan usus halus dan disebarkan ke organ target yang membutuhkan (Sahara, 2011). Selanjutnya Syamsiah (2003) menyatakan bahwa kandungan tepung bawang putih yang mengandung betakaroten, allicin, kedua zat tersebut diduga dapat mempengaruhi warna kuning telur. Karotenoid merupakan sumber pemberi warna yang mempengaruhi warna kuning telur. Warna kuning telur yang baik memerlukan pigmen dari bahan makanan ayam, karena ayam petelur tidak dapat mensintesis pigmen warna tersebut (Sahara, 2011; Akbarararilla *et al.*, 2010).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan untuk semua perubah maka disimpulkan bahwa pemberian *feed additive* sampai 4 persen dapat meningkatkan kualitas telur yang terdiri dari indeks putih telur, indeks kuning telur dan warna kuning telur ayam MB 402.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbarillah, T., K. Kususiyah, D. Kaharuddin dan H. Hidayat. 2010. Tepung daun indigofera sebagai suplementasi pakan terhadap produksi dan warna yolk puyuh (*Coturnix japonica*). Jurnal Sains Peternakan Indoensia 3(1): 27-33.
- Alfiyah, Y., K. Praseno, S.M. Mardiaty. 2015. Indeks kuning telur (IKT) dan haugh unit (HU) telur itik lokal dari beberapa tempat budidaya itik di Jawa. Buletin Anatomi dan Fisiologi 23(2): 7-14
- Andi, N.M. 2013. Pengaruh Level Ekstrak Daun Melinjo (*Gnetum Gnemon Linn*) Dan Lama Penyimpanan Yang Berbeda Terhadap Kualitas Telur. Skripsi. Universitas Hasanudin, Makasar
- Argo, L.B., T. Tristiarti dan I. Mangisah. 2013. Kualitas ayam arab petelur fase I dengan berbagai level Azolla Microphylla. Animal Agricultural Journal 2(1): 445-447.
- Arunde, J.M., J.R. Leke, S. Rimbing dan L. Tangkau. 2018. Kualitas internal telur ayam ras MB 402 yang diberi ransum dengan imbalanced protein dan energi berbeda. Jurnal Zootec 39(2): 329-336.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. Telur Ayam Konsumsi (SNI 3926:2008). Jakarta. Badan Standardisasi Nasional.
- Muntasiah, D. 2019. Pengaruh Pemberian Ransum Dengan Dosis Herbal Yang Berbeda Terhadap Kualitas Eksternal Telur Ayam Persilangan. Skripsi Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Etikaningrum, E. dan S. Iwanto. 2018. Study of Antibiotics Residue on Poultry In Indonesia. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan 5(1): 29-33.
- Putri, I.K. 2019. Pengaruh Pemberian Ransum Dengan Dosis Herbal Yang Berbeda Terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Persilangan. Skripsi Universitas Lampung Bandar Lampung
- Jasil, N., A. Hintono, S. Mulyani. 2012. Penurunan kualitas telur ayam ras dengan intensitas warna cokelat kerabang berbeda selama penyimpanan. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 2(1)
- Juliambarwati, M. A. Ratriyanto dan A. Hanifa. 2012. Pengaruh penggunaan tepung limbah udang dalam ransum terhadap kualitas telur itik. s

- Peternakan Vol. 10 (1), Maret 2012: 1-6 ISSN 1693-8828
- Lee, J.H. dan H.D. Paik. 2019. Anticancer and immunomodulatory activity of egg proteins and peptides: a review. *Poultry Science* 98:6505–6516.
- Muharlihen, 2010. Meningkatkan Kualitas Telur Melalui Penambahan Teh Hijau Dalam Pakan Ayam Petelur
- Nanda, W., I.G.N.G. Bidura dan I.A.P. Utami. 2018. Pengaruh pemberian ekstrak air bawang putih (*Allium sativum*) melalui air minum terhadap kualitas fisik telur ayam Lohmann Brown umur 22-30 minggu. *Jurnal Peternakan Tropika* 6(3): 541-551.
- North, M.O. dan D. D. Bell. 1994. *Commercial Chicken Production Manual*. 4th Edition. An AVI Book Published by Van Nostrand Reinhold, New York.
- Sahara, E. 2011. Penggunaan kepala udang sebagai sumber pigmen dan katin dalam pakan ternak. *Jurnal Agrinak* 1(1): 31-35.
- Saputra, Y.A., I. Mangisah dan B. Sukamto. 2016. Pengaruh penambahan tepung kulit bawang putih terhadap pencernaan protein kasar pakan, pertambahan bobot badan dan persentase karkas itik Mojosari. *Jurnal Ilmu Ilmu Peternakan* 26(1): 29-36.
- Silalahi, M. 2009. Pengaruh Beberapa Bahan Pengawet Nabati Terhadap Nilai Haugh Unit, Berat Dan Kualitas Telur Konsumsi Selama Penyimpanan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung. Bandar Lampung.
- Syamsiah, I.S. 2003. *Khasiat dan Manfaat Bawang Putih*. AgroMedia, Jakarta
- Tumbal, E.L.S. 2018. Pengaruh pemberian tepung bawang putih (*Allium sativum* l) terhadap performa produksi ayam pedaging. *Jurnal Hutan Pulau Pulau Terkecil* 1(3): 192-203.
- Wibawanti, J.M.W., M. Meihu, A. Hintono, Y.B. Pramono. 2013. The Influence of Liquide Smoke on the Chemical Characteristic of Salted Egg. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 12 (2),
- Widianto, T. dan R. Kartasudjana. 2015. Pengaruh pembatasan ransum dan implikasinya terhadap performa puyuh petelur pada fase produksi pertama. *Journal of the Indonesian Tropical Anima Agriculture* 31(3): 162-163.
- Winarno, F.G. dan S. Koswara. 2002. *Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya*. M-Brio Press. Bogor
- Windisch, W., K. Schedle, C. Plitzner dan A. Kroismayr. 2007. Use of phytogenic product ass feed additive for swine and poultry. *J. Anim. Sci.* 86(14) : 140-148.
- Yondra, A.D., C. Jose dan H.Y. Teruna. Total fenolik, flavonoid serta aktivitas antioksidan ekstrak N-Heksana, diklorometan dan metanol *Amaranthus spinosus* L Em5-Bawang Putih. *JOM FMIPA* 1(2): 359-369.
- Yuliansyah, M. F., E. Widodo dan I.H. Djunaidi. 2015. Pengaruh Penambahan Sari Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Sebagai acidifier Dalam Pakan Terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Petelur. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.
- Yuwanta, T. 2010. *Pemanfaatan Kerabang Telur*. Program Studi Ilmu dan Industri Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.