

PEMANFAATAN DAUN KATUK (*Sauropus androgynus*) TERHADAP KUALITAS TELUR KONSUMSI DI CV. ZAFANUGRAH MANDIRI KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA

Hendra Rizki Surya^{1*}, Julinda Romauli Manullang², Taufan Purwokusumaning Daru³

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman Samarinda

*Corresponding E-mail : rizkihendra43@gmail.com

ABSTRAK

Ayam petelur dibudidayakan khusus untuk menghasilkan telur secara komersial. Seiring bertambahnya usia ayam kualitas telur yang dihasilkan mengalami penurunan. Telur merupakan bahan pangan hasil hewani yang mudah rusak dan mudah menurun kualitasnya. Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas telur adalah dengan menambahkan *Feed additive* dalam pakan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun katuk terhadap kualitas eksterior dan kualitas interior pada telur ayam konsumsi. Penelitian dilaksanakan di peternakan ayam petelur CV. Zafa Anugrah Mandiri dan Laboratorium Nutrisi Ternak pada bulan November sampai Desember 2020. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan dan enam ulangan. Faktor tunggal dalam penelitian ini adalah konsentrasi tepung daun katuk dalam pakan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan diuji lanjut menggunakan uji beda nyata tekecil (BNT) pada taraf 5 %. Penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata pada bobot telur, indeks telur, berat jenis telur, indeks kuning telur, indeks putih telur dan *Haugh Unit* akan tetapi berpengaruh nyata pada tebal kerabang dan pH telur. Nilai bobot telur yang dihasilkan memiliki rata-rata 62,36 – 63,85, nilai indeks telur memiliki rata-rata 74,21- 77,76, nilai berat jenis yang dihasilkan yaitu 1,09 – 1,15, indeks kuning telur memiliki nilai rata-rata 0,43 – 0,45, nilai indeks putih telur memiliki rata-rata 0,12 – 0,13 dan nilai *Haugh Unit* 92,90 – 95,59, adapun untuk nilai kerabang telur 0,38 – 0,44, untuk nilai pH dalam penelitian ini adalah 6,60 – 6,85. Dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan tepung daun katuk dalam pakan memberikan pengaruh terhadap penambahan ketebalan kerabang dan nilai pH telur.

Kata kunci : Daun katuk (*Sauropus androgynus*); *Feed additive*; ayam petelur; kualitas eksterior; dan interior telur.

UTILIZATION OF KATUK LEAF (*SAUROPUS ANDROGYNUS*) ON EGG QUALITY IN CV. ZAFANUGRAH MANDIRI KUTAI KARTANEGARA REGENCY

ABSTRACT

Laying hens are bred specifically to produce eggs commercially. As the chickens age, the quality of the eggs produced will decrease. Eggs are animal-based food ingredients that are easily damaged and easily degrade in quality. One of the steps that can be taken to improve egg quality is by adding *Feed additives* to the feed. This study was conducted to determine the effect of the addition of katuk leaf flour on the exterior quality and interior quality of consumed chicken eggs. The research was carried out in the field of layer chicken farms in CV. Zafa Anugrah Mandiri and Animal Nutrition Laboratory from November to December 2020. Non-factorial experiments in a completely randomized design with four treatments and six replications were used in this study. The single factor in this study was the concentration formulation of katuk leaf flour. The data obtained were analyzed using variance (ANOVA) and further tested using the least significant difference test (BNT) at the 5% level. This study showed results that were not on egg weight, egg index, egg density, kuning telur index, putih telur index and huagh unit but had a significant effect on shell thickness and egg ph. The resulting egg weight value has an average of 62.36 - 63.85, the egg index value has an average value of 74.21-77.76, the resulting density value is 1.09 - 1.15, the kuning telur index has a mean value of 0.43 - 0.45, the putih telur index value has an average of 0.12 - 0.13 and the Haugh Unit value is 92.90 - 95.59, as for eggshell values 0.38 - 0.44, for pH values in this study were 6.60 - 6.85. It can be concluded that the more addition of katuk leaf flour to the feed has an effect on increasing the thickness of the shell and the pH value of the eggs.

Key words: Katuk leaves (*Sauropus androgynus*); *Feed additives*; laying hens; exterior and interior quality of eggs.

PENDAHULUAN

Ayam petelur merupakan salah satu ternak unggas yang cukup potensial di Indonesia. Ayam petelur dibudidayakan khusus untuk menghasilkan telur secara komersial. Saat ini terdapat 2 kelompok ayam petelur yaitu tipe ayam medium dan tipe ringan. Tipe medium umumnya bertelur dengan kerabang coklat sedangkan tipe ringan bertelur dengan kerabang putih (North and Bell 1990). Kalimantan timur merupakan salah satu provinsi yang ada di Indonesia dengan menjadikan salah satu komoditi unggulan sub sektor peternakan. Pada tahun 2009 ayam petelur memiliki potensi yang besar dan penting untuk dikembangkan. Ayam ras petelur memberikan kontribusi sebesar 73,07% dari total produksi telur di Kalimantan Timur.

Telur merupakan salah satu hasil protein hewani ternak yang kandungan gizinya seimbang, antara protein, energi, vitamin, mineral dan air. Secara umum telur terdiri atas tiga komponen pokok yaitu ; kuning telur, putih telur dan cangkang telur. Telur merupakan bahan pangan hasil hewani yang mudah rusak dan mudah menurun kualitasnya.

Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas telur adalah dengan menambahkan *feed additive* dalam pakan. *Feed additive* yaitu campuran bahan pakan yang fungsinya hanya sebagai pelengkap pakan tetapi tidak merubah komposisi pakan. *Feed additive* adalah suatu bahan yang dicampurkan di dalam pakan yang bertujuan untuk memacu pertumbuhan ternak (*growth promotore*), meningkatkan kesehatan sehingga dapat mengurangi resiko kematian, meningkatkan produksi dan produktivitas, meningkatkan efisiensi penggunaan pakan maupun untuk pemenuhan nutrisi ternak.

Tanaman obat dan rempah merupakan salah satu jenis komoditi pertanian yang memiliki prospek cukup cerah untuk dikembangkan sebagai *feed additives*. Tumbuhan yang berpotensi untuk obat (herbal), cukup banyak jenisnya dan belum banyak dimanfaatkan. Salah satu solusi praktis untuk beberapa masalah di bidang perunggasan di daerah tropis adalah memperhatikan kebutuhan gizi unggas dan komposisi nutrisi dari pakan yang tersedia dalam pemeliharaan untuk kebutuhan produksi. Tumbuhan katuk (*Sauropus androgynus*) merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan dalam penyusunan ransum unggas sebagai *feed additive*.

Tanaman katuk (*Sauropus androgynus*) telah lama dikenal masyarakat Indonesia sebagai tanaman sayuran dengan kandungan gizi yang cukup tinggi. Hasil analisis yang dilakukan oleh Azis dan Muktiningsih (2006) bahwa kandungan nutrien per 100 g daun katuk mengandung energi 59 kal, protein 6,4 g, lemak 1,0g, karbohidrat 11 g, kalsium 233 mg, fosfor 98 mg, besi 3,5 mg, vitamin A 10.020 SI, vitamin B 0,1 mg, vitamin C 164 mg, air 81 g (40%).

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan pemanfaatan tanaman katuk (*Sauropus androgynus*) sebagai *feed additive* pada pakan ayam petelur di perusahaan peternakan CV. Zafa Anugrah Mandiri Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara. Dengan bertujuan untuk memberikan informasi mengenai pengaruhnya terhadap kualitas telur yang dihasilkan. Kualitas telur yang baik dapat dilihat pada kualitas eksterior dan interior telur. Kualitas eksterior

telur difokuskan pada bobot telur, indeks telur dan berat jenis telur, sedangkan kualitas interior telur difokuskan pada indeks kuning telur, indeks putih telur, tebal kerabang, *Haugh Unit* dan pH telur.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di Desa Batu batu Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2020. Tempat penelitian dilaksanakan di kadang peternakan ayam petelur CV. Zafa Anugrah Mandiri. Pembuatan tepung daun katuk dan Uji kualitas telur dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas pertanian Universitas Mulawaraman.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi ayam petelur umur 90 minggu dengan strain Lohman Brown sebanyak 48 ekor, tepung daun katuk, pakan komersial dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang baterai/cage, tempat pakan, tempat minum, egg tray, grinder, oven, timbangan digital, label, alat tulis, kamera, pH meter, micrometer, jangka sorong, dan plat kaca.

Prosedur Pembuatan Tepung Daun Katuk

Pada tahap pertama pengolahan tepung daun katuk dilakukan pemisahan antara daun dan batang, kemudian daun katuk dilayukan selama 24 jam, setelah itu daun katuk di oven selama 24 jam dengan suhu 60°C, daun katuk yang sudah kering digiling menggunakan grinder sehingga didapat tepung daun katuk.

Parameter Yang Diamati

Parameter Yang Diamati adalah kualitas telur ayam, selanjutnya dilakukan pengukuran berat telur, indeks telur, berat jenis telur, indeks kuning telur, indeks putih telur, tebal kerabang, pH telur dan Haught Unit (HU). Telur yang digunakan pada setiap sampelnya berjumlah 2 butir telur, sehingga total telur yang dibutuhkan Setiap minggunya berjumlah 24 butir telur. Selama 4 minggu telur diambil kemudian dibuat sampel.

METODE

Metode penelitian eksperimental dengan penggunaan tepung daun katuk untuk ayam petelur. Penambahan tepung daun katuk sebagai pakan tambahan atau pakan campuran dalam pakan ayam petelur.

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Yang terdiri atas 4 perlakuan dan diulang 6 kali dimana setiap ulangan terdiri dari 2 ekor ayam petelur sehingga jumlah ayam yang digunakan 48 ekor ayam petelur. Adapun Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam/Analysis of Variance (ANOVA), apabila terjadi perbedaan yang nyata antar

perlakuan (signifikansi 5%) maka dilanjutkan dengan uji lanjut perbandingan menggunakan BNT (Beda Nyata Terkecil).

Adapun perlakuan yang diberikan terdiri atas :

P0 = Pakan komersial (kontrol).

P1 = Pakan dengan penambahan daun katuk 5 g Kg-1 pakan.

P2 = Pakan dengan penambahan daun katuk 10 g Kg-1 pakan.

P3 = Pakan dengan penambahan daun katuk 15 g Kg-1 pakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Eksterior dan Interior Telur

Kualitas eksterior telur ayam yang diukur dalam penelitian ini adalah bobot telur, indeks telur dan berat jenis telur sedangkan untuk kualitas interior telur dapat diukur melalui indeks kuning telur, indeks putih telur, kerabang telur, pH telur dan *Haugh Unit* (HU). Nilai rata-rata dan standar deviasi kualitas eksterior dan interior telur disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai kualitas eksterior dan interior telur

Parameter	Perlakuan			
	Pakan Kontrol	5g kg ⁻¹ pakan	10g kg ⁻¹ pakan	15g kg ⁻¹ pakan
Bobot Telur (g)	63,08±2,02	62,36±3,01	63,85±3,02	63,57±3,58
Indeks Telur	74,21±6,30	76,43±1,73	77,76±1,42	77,42±1,03
Berat Jenis Telur	1,09±0,057	1,15±0,029	1,10±0,054	1,15±0,036
Indeks Kuning telur	0,43±0,01	0,44±0,04	0,45±0,01	0,45±0,01
Indeks Putih telur	0,12±0,01	0,13±0,03	0,13±0,01	0,13±0,03
Tebal Kerabang (mm)	0,38±0,019 ^b	0,42±0,014 ^a	0,43±0,013 ^a	0,44±0,008 ^a
pH Telur	6,60±0,13 ^b	6,77±0,05 ^a	6,80±0,00 ^a	6,85±0,05 ^a
Haugh Unit	92,90±2,97	93,33±8,73	95,59± 1,91	94,53±9,70

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata (P<0,05).

Hasil sidik ragam pada masing – masing parameter diketahui bahwa bobot telur, indeks telur, berat jenis telur, indeks kuning telur, indeks putih telur dan *Haugh Unit* (HU) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata (P>0,05) akan tetapi pada parameter kerabang telur dan pH telur pemberian daun katuk menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,05). Untuk menjelaskan perbedaan diantara perlakuan yang dicobakan digunakan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Bobot Telur

Nilai bobot telur dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Bobot telur merupakan ekspresi dari semua bobot komponen telur yang meliputi bobot kerabang dan bobot isi telur berupa kuning dan putih telur. Pembentukan ketiga komponen tersebut dipengaruhi oleh adanya nutrisi dalam pakan seperti protein, lipid, karbohidrat, kalsium, dan

fosfor. Meskipun imbuhan tepung daun katuk yang digunakan dalam penelitian ini mengandung protein, kalsium, serta komponen bioaktif, faktanya fitokimia tepung daun katuk tidak mempengaruhi kerja hati dan kelenjar saluran telur dalam mensintesis komponen telur sehingga tidak mengubah bobot telur. Namun demikian, adanya senyawa tanin dalam tepung daun katuk belum dapat memberikan efek negatif pada bobot telur dalam penelitian ini. Hal ini karena pemberian imbuhan tepung daun katuk dalam pakan lebih kecil. Kwari (2011) menyatakan bahwa pemberian pakan yang mengandung tanin menurunkan berat telur jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Kandungan senyawa tanin dalam konsentrasi tertentu dapat mengurangi pencernaan protein, karbohidrat, mineral, dapat menurunkan aktivitas enzim pencernaan, dan dapat menyebabkan kerusakan sel-sel pencernaan sehingga proses metabolisme tubuh menjadi terhambat (Nuraeni dll, 2019). Pakan dengan kandungan senyawa tanin lebih dari 5% dapat mempengaruhi kadar protein dalam tubuh unggas (Rossida dll, 2019).

Tanin merupakan senyawa yang memiliki banyak gugus hidroksi-fenolik yang memungkinkan senyawa ini dapat membentuk ikatan silang dengan protein selama di usus halus (Hidayah 2016). Ikatan tanin dengan protein membentuk senyawa kompleks tanin-protein sehingga protein tidak dihidrolisis oleh protease dan sangat sulit untuk diabsorpsi. Hal ini dikuatkan oleh bukti penelitian Rosini dan Zakir (2016) yang menyatakan bahwa tanin memiliki kemampuan membentuk senyawa kompleks dengan protein selama di dalam usus halus. Ikatan antara tanin dengan protein bersifat sangat kuat sehingga protein tidak mampu dicerna dan diabsorpsi. Di sisi lain Griffiths (1986) melaporkan bahwa kandungan senyawa tanin dalam pakan dapat menghambat kinerja beberapa enzim pencernaan, diantaranya enzim tripsin, amilase, dan lipase yang menyebabkan berkurangnya ketersediaan asam-asam amino yang digunakan untuk mendukung proses pembentukan telur.

Indeks Telur

Berpengaruh tidak nyatanya nilai indeks pada penelitian ini diduga karena kadar bahan aktif flavonoid, saponin, tannin, dan alkaloid dan nutrisi (glukosa, asam lemak, gliserol, peptida, asam amino dan asam nukleat dalam pakan relatif sama sehingga tidak menimbulkan perubahan yang berarti pada ukuran telur. komponen fitokimia yang terkandung didalam pakan tambahan tidak mengubah metabolisme pembentukan telur, terutama pembentukan kerabang dan bagian internal telur yang lain. Eishu (2005) melaporkan tanin merupakan senyawa antinutrisi yang dapat membentuk kompleks dengan protein selama di dalam usus halus. Akibatnya, protein tidak dapat didegradasi menjadi produk turunannya seperti asam-asam amino dan peptida serta tidak diabsorpsi oleh sel-sel usus halus, terutama pada unggas yang tergolong dalam hewan monogastrik. Hal ini sejalan dengan pendapat Widowati (2010) yang menyebutkan bahwa kandungan senyawa tanin dalam pakan dapat menghambat beberapa enzim pencernaan, diantaranya enzim tripsin, amilase, dan lipase yang menyebabkan

menurunnya ketersediaan protein yang digunakan untuk mendukung proses pembentukan telur. Lebih jauh Wahyudi (2015) melaporkan saponin selain sebagai inhibitor enzim juga memiliki potensi dapat berikatan dengan reseptor yang terhubung oleh protein transporter pada membran sel-sel usus halus. Akibat terjadinya ikatan tersebut terjadi gangguan transport protein atau absorpsi asam amino hasil pencernaan. Akan tetapi nilai indeks telur dalam penelitian ini mengalami peningkatan dan tertinggi didapati hasil pada P2 dengan penambahan 10g didalam pakan lebih besar dibandingkan P0 (kontrol) tanpa perlakuan. Yuwono (2012) menyatakan bahwa pakan dengan ragam dan kandungan nutrisi yang memadai biasanya diikuti oleh peningkatan kualitas indeks bentuk telur. Asam amino khususnya methionin berpengaruh besar terhadap ukuran bentuk telur (Brown, 2000).

Berat Jenis Telur

Berat jenis telur dapat ditentukan terlebih dahulu dengan mengetahui volume telur. Volume telur dapat diketahui dengan bertambah banyaknya volume air bila telur dimasukan dan melayang atau tenggelam dalam air. Berat jenis telur diperoleh dari hubungan antara berat telur dan volume telur (Zuhri dll, 2017). Rata-rata berat jenis telur tertinggi pada penelitian ini dihasilkan oleh pemberian daun katuk (P1) dan (P3) pada ayam petelur dari hasil sidik ragam diketahui bahwa ($P>0,05$) berbeda tidak nyata terhadap berat jenis telur.

Berbeda tidak nyatanya pada penelitian ini diduga karena telur yang digunakan masih segar sehingga massa telur yang di hasilkan setiap perlakuan tidak jauh berbeda. Selain itu bobot pada telur juga mempengaruhi volume telur yang dihasilkan, bobot telur dalam penelitian ini memiliki hasil yang berbeda tidak nyata, sehingga volume pada telur memiliki hasil yang tidak berbeda nyata pula. Bobot telur dipengaruhi oleh umur ayam, kandungan nutrisi pakan, strain dan berat induk. Faktor yang mempengaruhi bobot telur ayam adalah umur induk, suhu lingkungan, strain, kandungan nutrisi pada pakan, berat tubuh ayam dan waktu bertelur dihasilkan (Sodak, 2011).

Indeks Kuning Telur

Nilai indeks kuning telur yang berbeda tidak nyata dalam penelitian ini disebabkan oleh kandungan saponin dan beberapa senyawa anti-nutrisi lain yang ada didalam pakan tambahan, sehingga senyawa tersebut menghambat metabolisme normal dalam tubuh yang berdampak terhadap kualitas telur (Nuraeni, 2019). Pemberian pakan tambahan yang mengandung saponin tidak mempengaruhi nilai indeks kuning telur secara linier seiring dengan meningkatnya level pemberian tepung yang diberikan (Ahmad dll, 2018). Keterbatasan dalam penggunaan aditif disebabkan oleh faktor anti-gizi (Nuraeni, 2019). Seperti yang ada didalam kandungan daun katuk terdapat tanin, saponin, dan banyak senyawa lainnya. Sementara itu, jika dicermati meskipun nilai indeks kuning telur pada penelitian ini tidak signifikan, tetapi indeks kuning telur pada kelompok ayam petelur yang diberikan imbuhan tepung daun katuk meningkat. Hal ini diduga berkaitan dengan komponen bioaktif tepung daun katuk yang dapat menstimulasi

absorpsi dan metabolisme nutrisi sehingga mampu mempercepat aliran darah dan deposisi material pembentukan kuning telur menjadi lebih cepat (Nuraeni, 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kasiyati (2017) penggunaan bahan alami mampu menstimulasi pengambilan glukosa dari intestinum dan meningkatkan pengambilan glukosa oleh sel hati dari sistem sirkulasi. Glukosa kemudian diproses menjadi beberapa bentuk, yaitu dioksidasi sebagai sumber energi, disimpan di hati sebagai glikogen, atau dikonversi menjadi asam lemak sebagai bahan baku biosintesis prekursor kuning telur.

Indeks Putih Telur

Nilai indeks putih telur yang berbeda tidak nyata dalam penelitian ini diduga karena keberadaan bahan aktif pada daun katuk menyebabkan penghambatan proses metabolisme di dalam tubuh yang berpotensi menyebabkan gangguan penyediaan substrat metabolisme. Bahan aktif berupa tanin yang terkandung didalam pakan mampu menghambat metabolisme tubuh, sehingga menyebabkan nilai indeks putih telur berbeda tidak nyata. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gilani (2005) tanin yang terkondensasi maupun yang terhidrolisis memiliki kemampuan mengendapkan protein, sehingga memiliki sifat sebagai antinutrisi. Tanin memiliki kemampuan sebagai inhibitor yang menghambat substrat untuk melekat pada sisi aktif enzim (Nuraeni, 2019). Keberadaan substrat mempengaruhi proses metabolisme dalam tubuh (Sunarno, 2018). Ketersediaan substrat yang rendah akan berdampak pada menurunnya produk metabolisme yang akhirnya akan mempengaruhi kinerja reproduksi dan proses pembentukan putih telur menjadi tidak optimal (Nuraeni, 2019).

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas putih telur adalah protein. Tingginya kadar protein dalam putih telur dapat mempengaruhi tingkat kekentalan secara keseluruhan. Semakin kental putih telur maka semakin tinggi nilai indeks putih telur yang dihasilkan (Kalsum, 2018). Defisien protein dalam pakan unggas dapat mengakibatkan menurunnya kekentalan putih telur sehingga berdampak pada tinggi rendahnya diameter putih telur (Ardiansyah, R. H. 2016). Protein putih telur yang berhubungan dengan stuktur gel adalah ovomisin (Nesheim dll, 1979). Ovomisin merupakan bahan utama yang menentukan tinggi putih telur, dan pembentukan ovomisin tergantung dari konsumsi protein. Kualitas putih telur sebagian besar tergantung pada jumlah ovomisin yang disekresi oleh magnum. Ovomisin memegang peran penting dalam pengikatan air untuk membentuk gel putih telur sehingga putih telur menjadi kental (Roberts 2004). Sedangkan lisozim merupakan protein yang berada dalam putih telur yang akan menentukan tingkat kekentalan (Xie 2012). Interaksi antara ovomisin dan lisozim akan menstabilkan buih dan meningkatkan viskositas, sehingga tingkat kekentalan putih telur menjadi lebih tinggi.

Tebal Kerabang

Pemberian daun katuk pada ayam petelur menghasilkan nilai kerabang telur dengan rata – rata 0,38 – 0,44 mm tingginya nilai kerabang telur pada penelitian ini dengan

penambahan daun katuk diduga akibat kadar kalsium yang cukup tinggi. Pakan yang mengandung kalsium dapat memberikan pengaruh terhadap ketebalan kerabang telur (Ahmad, 2003). Dalam 100 g daun katuk mengandung kalsium 233 mg dan fosfor 98 mg (Azis dan Muktiningsih, 2006). tanaman yang mengandung senyawa bioaktif, seperti minyak atsiri, flavonoid, dan karotenoid, mempengaruhi ketebalan kerabang secara positif (Nobakht dan Moghaddam, 2013). Flavonoid, tanin, saponin, steroid, glikosida yang terdapat dalam pakan tambahan merupakan salah satu golongan fraksi etil asetat yang merupakan senyawa aktif yang mampu mengikat kalsium dan akan membentuk suatu ikatan kalsium flavonoid membentuk senyawa kompleks dengan gugus OH dari flavonoid sehingga membentuk Ca-flavonoid. Ca-flavonoid ini diduga memiliki peran dalam menebalkan kerabang telur (Tugiyanti dll, 2017). ketebalan kulit telur akan lebih baik pada tingkat kandungan pakan yang memiliki energi pakan yang rendah dan tingkat kandungan lemak rendah dalam pakan, sehingga mengakibatkan peroksidasi lipid yang rendah mengarahkan kurkumin ke sel-sel uterus untuk meningkatkan fungsi sel sekretori (Radwan dll, 2008). Pakan tambahan yang mengandung antioksidan alami akan meningkatkan kinerja sel sekretori uterus, meningkatkan ketebalan kerabang telur dan dapat merangsang jalur enzimatik sintesis protein di kelenjar kerabang, sehingga meningkatkan kekuatan kerabang telur melalui konsentrasi kolagen (Al-Sultan, 2003).

pH Telur

Nilai pH yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar antara 6,60 - 6,85. Meningkatnya nilai pH telur dalam penelitian ini sejalan dengan peningkatan konsentrasi tepung daun katuk yang ditambahkan ke dalam pakan. Meningkatnya nilai pH telur disetiap perlakukanya diduga karena senyawa bioaktif pada pakan tambahan belum mampu mempengaruhi kondisi fisik telur sehingga telur kehilangan CO₂ dan menjadi lebih encer. Hilangnya CO₂ melalui pori kerabang telur mengakibatkan konsentrasi ion bikarbonat dalam putih telur menurun dan merusak sistem buffer, sehingga meningkatkan pH telur (Jazil dll, 2012). Hal lain yang menyebabkan meningkatnya pH telur diduga karena tepung daun katuk mengandung kalsium dan asam amino yang tinggi. Tingginya kandungan kalsium pada daun katuk ini diduga mempengaruhi sintesis putih telur, sehingga putih telur menghasilkan sifat basa (Nuraeni dll, 2019).

Kenaikan pH telur disebabkan karena adanya transfer CO₂ dan air melalui pori-pori kerabang telur. Kerusakan serabut ovomisin juga menyebabkan pH telur menjadi meningkat ditandai dengan mencairnya putih telur dan semakin lebarnya diameter kuning telur (Riawan dll, 2017). Faktor lain dari perubahan pH diantaranya suhu lingkungan yang mampu menyebabkan cepat atau lambatnya penguapan air pada telur. Semakin tinggi suhu maka CO₂ yang hilang lebih banyak, sehingga menyebabkan pH putih telur meningkat dan kondisi kental putih telur menurun (Indratiningsih, 1984). Lebih lanjut menurunnya kadar pH karena penguapan CO₂ dari dalam telur akan semakin cepat pada suhu yang tinggi, hilangnya CO₂ harus diganti dengan cara pemecahan ion bikarbonat yang mengakibatkan konsentrasi ion bikarbonat dalam putih

telur menurun sehingga terjadi kerusakan pada jala-jala ovomucin dan merusak sistem buffer, akibatnya pH telur menjadi meningkat (Sumayani dll, 2019).

Haugh Unit (HU)

Nilai *Haugh Unit* yang berbeda tidak nyata dalam penelitian ini diduga karena berkaitan dengan kandungan bahan aktif berupa tanin yang ada didalam tepung daun katuk dan memiliki efek memperlambat proses metabolisme. Gangguan proses metabolisme berdampak pada penurunan energi dan produktivitas (Sunarno, 2018). Beberapa tanin mempunyai aktivitas antioksidan yang mampu menghambat pertumbuhan tumor dan enzim, selain itu tanin juga mampu menghambat terjadinya proses sintesis protein (Susetyarini, 2013).

Tingginya nilai *Haugh Unit* pada penelitian ini menunjukkan bahwa semakin pekat viskositas putih telur. telur mengandung ovomusin. Ovomusin berperan dalam pengikatan air untuk membentuk gel putih telur. Semakin kental putih telur maka jala-jala ovomusin banyak dan kuat dengan viskositas putih telur tinggi. Protein putih telur terdiri dari protein serabut yaitu ovomusin. Semakin tinggi nilai *Haugh Unit* maka semakin tinggi ovomusin dan semakin baik kualitas interior telur (Kusumastuti dll, 2013). Semakin tinggi nilai *Haugh Unit* dan semakin tinggi putih telur maka telur tersebut masih segar atau baru sebaliknya semakin rendah nilai *Haugh Unit* maka kondisi putih telur sangat encer dan mengembang (Tugiyanti dan Iriyanti, 2012).

Nilai indeks putih telur dan nilai bobot telur menunjukkan berbeda tidak nyata sehingga berbeda tidak nyata pula *Haugh Unit* yang dihasilkan. Bobot telur dan tinggi putih telur yang tidak berbeda nyata akan menghasilkan nilai *Haugh Unit* yang tidak berbeda nyata pula, karena besar kecilnya nilai *Haugh Unit* tergantung pada bobot telur dan tinggi putih telur (Tuti, 2009). Lebih lanjut nilai *Haugh Unit* merupakan hasil antara bobot telur dengan tinggi putih telur (Sihombing dll, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pemanfaatan tepung daun katuk (*Sauropus androgynus*) tidak memberikan pengaruh yang nyata pada bobot telur, indeks telur, berat jenis telur, indeks kuning telur, indeks putih telur dan *Haugh Unit* (HU), akan tetapi memberikan pengaruh yang nyata pada tebal kerabang dan pH telur. Semakin banyak penambahan tepung daun katuk dalam pakan semakin bertambah pula tebal kerabang dan pH telur yang dihasilkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada peternakan CV. Zafa ANUGRAH MANDIRI yang sudah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, H. A., Yadalam, S. S., and Rolland, D. A. 2003. Calcium Requirement of Bovanes Hens. *International Journal of Poultry Science*. 2:417-420.
- Al-Sultan S. I. (2003). The effect of *Curcuma longa* (Turmeric) on overall performance of broiler chickens. *International Journal of Poultry Science*, 2(5), 351–353. [https://doi.Org/10.3923/ijps.2003.351.353](https://doi.org/10.3923/ijps.2003.351.353).
- Ardiansyah, R. H. (2016). Pengaruh Pemberian Tingkat Protein dalam Ransum terhadap Kualitas Telur Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). Skripsi. Universitas Padjajaran.
- Azis, S. dan S. R. Muktiningsih. 2006. Studi manfaat daun katuk (*Sauropus androgynus*). Cermin Dunia Kedokteran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, BadanPenelitian dan Pengembangan Kesehatan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. No.151:48 - 50.
- Brown, A. 2000. *Understanding Food: Principles and Preparation*. Wadsworth. USA.
- Eishu, R. I. (2005). Effect of dietary protein level on production and characteristic of japanase quail egg. *The Journal of Poultry Science*, 42, 130-139. Doi: 10.2141/jpsa.42.130.
- Gilani, G. S., Cockell, K. A., and E. Sepehr. 2005. Effect of antinutritional factors on protein digestibility and amino acid availability in foods. *Journal of AOAC International*, 88(3): 967-989.
- Griffiths, D. W. (1986). The Inhibition of Digestive Enzymes by Polyphenolic Compounds. *Journal Adv. Exp Med Biol*, 199, 509-516. DOI: 10.1007/978-1-4757-0022-0_29.
- Hidayah, N. (2016). Pemanfaatan senyawa metabolit sekunder tanaman (tanin dan saponin) dalam mengurangi emisi metan ternak ruminansia. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 11(2), 89-98. DOI: <https://doi.org/10.31186/jspi.id.11.2.89-98>.
- Indratiningsih. 1984. Pengaruh Flesh Head pada Telur Ayam Konsumsi Selama Penyimpanan. Laporan Penelitian. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Jazil, N., Hintono A., dan Mulyani . 2012. Penurunan kualitas telur ayam ras dengan intensitas warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. Skripsi. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kalsum, U. 2018. Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Dalam Ransum Terhadap Kualitas Fisik Telur Ayam Buras. Skripsi. Universitas Mataram. Mataram.
- Kasiyati. (2017). Suplementasi Kurkumin dan Peran Cahaya Monokromatik untuk Mengoptimalkan Biosintesis Telur Itik Lokal. Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Kusumastuti, D. T., Praseno, K., & Saraswati, T. R. (2013). Indeks Kuning Telur dan Nilai *Haugh Unit* Telur Puyuh (*Coturnix coturnix japonica* L.) Setelah Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma longa* L.). *Jurnal Akademika Biologi*, 1(1), 15-22.
- Kwari, I. D., Diarra, S. S., Raji, A. O., and S. B. Adamu. 2011. Egg production and egg quality laying hens fed raw or prosessed sorrel (*Hibiscus sabdariffa*) seed meal. *Agriculture And Biology Journal of North America*, 2(4): 616-62.
- Nesheim, M.C., R.E. Austic, dan L.E. Card. 1979. *Poultry Production*. 12th Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.

- Nobakht, A., & Moghaddam, M. (2013). The effects of different levels of costmary (*Tanacetum balsamita*) medicinal plant on performance, egg traits and blood biochemical parameters of laying hens. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 3(2), 307–312.
- North and Bell. 1990. *Commercial Chicken Production Manual*, New York.
- Nuraeni s, M. Anwar Djaelani M A, Sunarno dan Kasiyati. 2019. Nilai *Haugh Unit* (HU), Indeks Kuning Telur (IKT) dan Ph Telur Itik Pengging Setelah Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Volume 4 Nomor 2 Agustus 2019.
- Radwan, N. L., Hassan, R. A., Qota, E. M., & Fayek, H. M. (2008). Effect of natural antioxidant on oxidative stability of eggs and productive and reproductive performance of laying hens. *International Journal of Poultry Science*, 7(2), 134–150. <https://doi.org/10.3923/ijps.2008.134.150>.
- Riawan, Riyanti, dan K. Nova. 2017. Pengaruh perendaman telur menggunakan larutan daun kelor terhadap kualitas internal telur ayam ras. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 5(1): 1-7.
- Rossida K F P, Sunarno, Kasiyati, dan Djaelani M A. 2019. Pengaruh imbuhan tepung daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dalam pakan pada kandungan protein dan kolesterol telur itik pengging (*Anas platyrhynchos domesticus* L.). *Jurnal Biologi Tropika*. Vol. 2, No. 2, Hal. 41-47.
- Rosini, T., & Zakir, I. (2016). Performans Produk, Jumlah Nematoda Usus, dan Profil Metabolik Darah Kambing yang Diberi Pakan Hijauan Rawa Kalimantan. *Jurnal Veteriner*, 18(3), 469-477.
- Roberts, J. R. (2004). Factors Affecting Egg Internal Quality and Egg Shell Quality in Laying Hen. *Journal of Poultry Science*, 41, 161-177. <https://doi.org/10.2141/jpsa.41.161>.
- Sihombing, R., Kurtini, T., dan Nova, K. 2014. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras Pada Fase kedua. Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture Lampung University.
- Sodak, J.F. 2011. Karakteristik Fisik dan Kimia Telur Ayam Arab pada Dua Peternakan di Kabupaten Tulungagung Jawa Timur. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sumayani, N. K. E., G. A. M. K. Dewi, dan G. A.Y. Kencana. 2019. Kualitas Telur Ayam Isa Brown Umur 18-22 Minggu Pasca Divaksinasi Egg Drop Syndrome Dan Diberi Ransum Dalam Jumlah Yang Berbeda. *Journal of Tropical Animal Science*. Pascasarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.
- Sunarno. 2018. Efek suplementasi kulit kayu manis dan daun pegagan terhadap produktivitas puyuh petelur strain australia (*Conturnix conturnix australica*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 3(1): 89-96.
- Susetyarini, E. 2013. Aktivitas tanin daun beluntas terhadap konsentrasi spermatozoa tikus putih jantan. *Jurnal Gamma*, 8(2): 14-20.
- Tugiyanti, E. dan N. Iriyanti. 2012. Kualitas Eksternal Telur Ayam Petelur yang mendapat Ransum dengan Penambahan Tepung Ikan Fermentasi menggunakan Isolat Prosedur Anti Histamin. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Vol. 1 No. 2.
- Tuti, W. 2009. Pemanfaatan Tepung Daun Pepaya (*Carica Papaya*. L L ess) dalam upaya

- peningkatan produksi dan kualitas telur ayam sentul. *J. Agroland*. 16(3): 268-273.
- Widowati, S., Nurjanah, R., & Amrinola, W. (2010). Proses pembuatan dan karakteristik nasi sorgum instan. *Prossiding Pekan Serealian National*. Institut Pertanian Bogor.
- Wahyudi, I., Riyanti., & Santosa, P. E. (2015). Pengaruh pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) dalam air minum terhadap bobot hidup, bobot karkas dan giblet boiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(2),20-26
[Http://dx.doi.org/10.23960/jipt.v3i2.p%25p](http://dx.doi.org/10.23960/jipt.v3i2.p%25p).
- Xie, J., Qin, M., Cao, Y., & Wang, W. (2012). Mechanistic Insight of Photo Induced Aggregation of Chicken Egg White Lysozyme: the Interplay Between Hydrophobic Interactions and Formation of Intermolecular Disulfide Bonds. *Proteins*, 79, 2505 – 2516. DOI: 10.1002/prot.23074.
- Yuwono, D. M. (2012). *Budidaya Ternak Itik Petelur* Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jawa Tengah: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.