



Submitted Date: July 12, 2023

Accepted Date: September 3, 2023

Editor-Reviewer Article: I Made Mudita & Dsk, Pt. Mas Ari Candrawati

PENGARUH SUPLEMENTASI KALSIMUM PIDOLATE MELALUI AIR MINUM TERHADAP KUALITAS KERABANG TELUR

Wirya, M. A., A. T. Umiarti, dan M. Wirapartha

PS. Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali
e-mail: anantawirya160@student.unud.ac.id Telp: +6281238650708

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat suplementasi kalsium pidolate melalui air minum terhadap kualitas telur ayam isa brown umur 70 minggu. Penelitian dilaksanakan di peternakan ayam Sari Mulya yang berlokasi di Desa Tunjuk, Kecamatan Tabanan, Bali dan berlangsung selama empat minggu. Menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri atas tiga perlakuan enam ulangan. Setiap ulangan berisi 5 ekor ayam. Ayam yang digunakan dalam penelitian ini adalah 90 ekor. Ketiga perlakuan tersebut terdiri atas P0 (ayam diberikan air minum tanpa tambahan suplemen kalsium pidolate), P1 (ayam diberikan air minum dicampur dengan 0,3g suplemen kalsium pidolate) dan P2 (ayam diberikan air minum dicampur dengan 0,5g suplemen kalsium pidolate). Variabel yang diamati adalah berat kerabang telur, ketebalan kerabang telur, persentase kerusakan telur dan *Hen Day Production* (HDP). Hasil penelitian menunjukkan berat kerabang, ketebalan kerabang, dan kerusakan telur pada perlakuan P1 dan P2 memiliki hasil yang signifikan ($P < 0,05$). HDP pada perlakuan P1 dan P2 tidak mempengaruhi hasil ($P > 0,05$) dan menghasilkan presentase hen day production yang sama dengan P0. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa pemberian 0,3 g dan 0,5 gram suplemen kalsium pidolate dapat meningkatkan berat kerabang, ketebalan kerabang dan menurunkan presentase kerusakan telur serta menghasilkan Hen Day Production yang sama dengan perlakuan kontrol.

Kata kunci: kalsium pidalote, air minum, kerabang telur

EFFECT OF CALCIUM PIDOLATE SUPPLEMENTATION THROUGH DRINKING WATER ON EGG SHELL QUALITY

ABSTRACT

This study aimed to determine the benefits of calcium pidolate supplementation through drinking water on egg quality of 70-week-old Isa Brown hens. The research was conducted at Sari Mulya chicken farm located in Tunjuk Village, Tabanan District, Bali and lasted for four weeks. Using a completely randomized design consisting of three treatments and six replications. Each replicate contained 5 chickens. There were 90 chickens used in this study. The three treatments consisted of P0 (chicken given drinking water without additional calcium pidolate

supplement), P1 (chicken given drinking water mixed with 0.3g calcium pidolate supplement) and P2 (chicken given drinking water mixed with 0.5g calcium pidolate supplement). The observed variables were egg shell weight, egg shell thickness, egg damage percentage and Hen Day Production (HDP). The results showed that shell weight, shell thickness, and egg damage in treatments P1 and P2 had significant results ($P < 0.05$). HDP in P1 and P2 treatments did not affect the results ($P > 0.05$) and produced the same percentage of hen day production as P0. The conclusion of this study is that the provision of 0.3 g and 0.5 grams of calcium pidolate supplements can increase the weight of the shell, the thickness of the shell and reduce the percentage of egg damage and produce the same Hen Day Production as the control treatment.

Keyword: *calcium pidalote, water, egg shell*

PENDAHULUAN

Telur merupakan sumber makanan yang dapat dikonsumsi bagi seluruh lapisan masyarakat, selain itu telur merupakan salah satu alternatif untuk mencukupi kebutuhan gizi karena telur mengandung zat-zat yang lengkap untuk proses pertumbuhan makhluk hidup (Koswara, 2002). Selain itu telur merupakan salah satu sumber protein hewani yang mudah dicerna, memiliki rasa enak, dan mudah diperoleh karena harganya yang terjangkau. Telur memiliki manfaat yang begitu besar, sehingga sangat dianjurkan untuk dikonsumsi anak-anak yang sedang difase pertumbuhan, ibu hamil dan menyusui, orang sakit dan dalam proses penyembuhan, dan orang yang usia lanjut (Aziz *et al.*, 2020). Kualitas kerabang telur yang kurang baik menjadi salah satu isu yang cukup serius bagi peternak untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan karena banyaknya tuntutan konsumen yang lebih menyukai dan membeli telur dengan kondisi kerabang yang baik. Kualitas kerabang yang kurang baik dapat mengakibatkan kerugian secara ekonomi baik terhadap peternak maupun pedagang. Selain berakibat harga jual telur menjadi lebih murah, kualitas kerabang yang kurang baik juga akan meningkatkan jumlah telur yang tidak layak untuk dijual karena kondisi telur mudah retak atau pecah.

Secara alami kualitas kerabang telur akan semakin menurun sekitar 6% sampai 20% seiring bertambahnya usia produktif dari ayam petelur (Roland, 1988; Keshevarz *et al.*, 1993; Hunton, 2005). Hal ini disebabkan oleh meningkatnya ukuran telur (Nys, 1986). Faktor lain juga disebabkan karena perubahan dari metabolisme yang menyebabkan penurunan penyerapan kalsium oleh dinding usus ayam petelur yang semakin tua (Bar *et al.*, 1999). Untuk mendapatkan kualitas telur yang optimal kondisi ayam harus diperhatikan meliputi manajemen pemeliharaan, kuantitas dan kualitas ransum (Adriyani, 2019). Tebal atau tipisnya kerabang telur

dipengaruhi beberapa faktor seperti misalnya, strain ayam, umur induk, pakan, stress dan penyakit pada induk. Semakin tua umur ayam maka semakin tipis kerabang telur tersebut disebabkan karena ayam tidak mampu untuk memproduksi kalsium yang cukup untuk memenuhi dalam pembentukan kerabang telur (Yuwanta, 2010; Hargitai *et al.*, 2011). Menurut Dewi (2010) dalam Ningsih *et al* (2020) mengatakan bahwa untuk meningkatkan kualitas telur pada ayam dapat dilakukan dengan meningkatkan kadar kalsium yang diberikan kepada ayam.

Memberikan kalsium pada tingkat 3% dalam pakan dapat meningkatkan kualitas kerabang telur (Meyer *et al.*, 1973). Namun jika hanya meningkatkan jumlah kalsium dalam pakan, bukan berarti produksi dan kualitas kerabang telur akan menjadi lebih baik karena kurangnya penyerapan kalsium dan pengangkutan ion kalsium kedalam darah yang diakibatkan kondisi kesehatan, integritas saluran pencernaan yang kurang baik dan kurangnya asupan asam amino khusus yang berfungsi sebagai pembentuk “protein pengikat ion kalsium” (Joshi *et al.*, 2019). Maka dari itu penambahan produk feed suplemen khusus seperti kalsium pidolate yang mengandung ion kalsium dan asam amino khusus, yang dimana kedua jenis asam amino yang terkandung dalam sediaan produk kalsium pidolate berperan dalam proses pengangkutan ion kalsium kedalam darah dan juga berfungsi menyimpan ion kalsium dalam bentuk kolagen dalam sumsum tulang yang mana penting untuk ayam petelur terutama ayam petelur yang umurnya sudah diatas 70 minggu.

Penggunaan kalsium pidolate pada fase layer mampu mengurangi angka penurunan kualitas kerabang telur dan juga meningkatkan kekuatan tulang (Price, 2012). Al-Zahrani dan Roberts (2015), menyatakan bahwa penambahan 0,3 g/kg pakan mampu meningkatkan bobot telur, meningkatnya berat kerabang telur dan juga meningkatnya ketebalan dari kerabang telur dibandingkan dengan perlakuan kontrol yang hanya diberikan pakan komplit.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini perlu dilakukann guna melihat pengaruh suplementasi kalsium pidolate melalui air minum terhadap kwalittas dari telur.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di peternakan ayam Sari Mulya yang berlokasi di Desa Tunjuk, Kecamatan Tabanan. Pemecahan telur dan pengambilan data dilakukan di Jalan Pidada VI, Ubung, Denpasar. Penelitian ini berlangsung selama 4 minggu dari tanggal 12 Desember 2022 sampai tanggal 8 Januari 2023.

Ayam Isa Brown

Penelitian ini menggunakan ayam petelur jenis isa brown yang beumur 70 minggu yang berada di peternakan ayam Sari Mulya yang berlokasi di Desa Tunjuk, Kecamatan Tabanan, Bali.

Kalsium Pidolate

Kalsium pidolate yang digunakan diproduksi oleh Dietaxion SAS France. Adapun tabel komposisi dari produk kalsium pidolate dengan nama PIDOLin PCa yang akan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi dari produk PIDOLin PCa

Nama Zat	Kandungan (%)
Asam Amino Arginin dan Proline (%)	86,5%
Ion Kalsium	13,5%
Total	100%

Sumber: Dietaxion SAS, France

Kandang dan Perlengkapan

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang *battery colony*, sebanyak 18 petak, kandang berbentuk sangkar empat persegi panjang. Bahan yang digunakan dalam kandang adalah kawat. Tiap petak kandang masing-masing memiliki ukuran lebar 50 cm, panjang 175 cm dan tinggi 40 cm yang tersusun memanjang bertingkat dua dan sudah dilengkapi juga dengan saluran air minum yang terbuat dari pipa yang sudah berisi nipple dan tempat pakan untuk ayam petelur yang terbuat dari pipa parlon. Kandang juga menggunakan atap asbes dan lantai yang mendasari adalah beton.

Ransum dan Air Minum

Pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan yang biasa digunakan oleh peternak berupa pakan konsentrat dengan kode K.L.K Super yang diproduksi PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., yang dicampur dengan dedak padi dan jagung kuning, komposisi pakan sendiri terdapat 50% jagung, 35% pakan konsentrat dan 15% dedak padi. Untuk air minum yang akan digunakan berasal dari PDAM setempat yang akan dicampur dengan suplemen tambahan yaitu kalsium pidolate sesuai dengan perlakuan. Adapun kandungan nutrisi dari jagung, pakan konsentrat, dedak padi ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan nutrisi dari pakan konsentrat

Kandungan Nutrisi	Jagung ¹⁾	Konsentrat ²⁾	Dedak ³⁾
Air (% Maks)	8,51	3,85	1,95
Protein Kasar (%)	5,29	12,25	1,62
Lemak Kasar (% Min)	2,3	0,7	0,77
Serat Kasar (% Maks)	1,21	2,8	1,73
Abu (% Maks)	2,11	12,25	1,31
Kalsium (%)	0,01	3,85	0,004
Phosphor (% Min)	0,05	0,18	0,03

Keterangan:

- 1) Sumber: Lapui (2021)
- 2) Sumber: PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk
- 3) Sumber: Setiawan (2017)

Pakan dan air minum diberikan secara *ad-libitum* sehari 2 kali. Kandungan nutrisi yang terdapat di dalam pakan campuran dengan bahan pakan konsentrat, dedak padi serta jagung dan juga standar kandungan nutrisi pada pakan yang dibutuhkan ayam ras petelur umur 20 minggu hingga afkir sesuai Standar Nasional Indonesia (2014) ditampilkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan nutrisi yang terdapat pada pakan yang akan digunakan dalam penelitian

Unsur nutrisi	Kandungan nutrisi	Standar ¹⁾
ME (kkal/g)	2800	2.650
Protein kasar (%)	19,16	15-18
Lemak kasar (%)	3,77	2,5-7,0
Serat kasar (%)	5,77	7,0
Kadar air (%)	14,31	14
Kalsium (Ca) (%)	3,86	3,25-4
Fosfor (P) (%)	0,26	0,6-0,9

Keterangan

1). Standar nutrisi menurut SNI (2014).

Peralatan

Peralatan yang digunakan penelitian adalah timbangan digital, alat ukur untuk mengukur ketebalan kerabang telur yaitu mikrometer kaliper dan juga alat tulis seperti pulpen atau pensil dan juga buku catatan guna mencatat.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan. Setiap ulangan menggunakan 5 ekor ayam sehingga keseluruhan penelitian menggunakan 90 ekor ayam isa brown umur 70 minggu Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

P0: Ayam diberikan air minum tanpa tambahan suplemen kalsium pidolate

P1: Ayam diberikan air minum dicampur dengan 0,3 g suplemen kalsium pidolate

P2: Ayam diberikan air minum dicampur dengan 0,5 g suplemen kalsium pidolate

Pengacakan Ayam

Keseluruhan ayam yang ada, diambil 100 ekor ayam secara acak, dan ditimbang bobot badannya, dicari berat rata-rata dan standar deviasi. Ayam yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam umur 70 minggu dalam kisaran $2,2 \pm 0,15$ kg sebanyak 90 ekor, kemudian ayam dimasukan kedalam unit kandang penelitian yang sudah diberikan kode sesuai perlakuan.

Pencampuran Ransum

Tahapan pencampuran pakan dilakukan manual dengan metode semi self-mixing yang mana komposisi dari pakan yang digunakan adalah 50% jagung, 35% pakan konsentrat dan 15% dedak. Untuk tahapan pertama pencampuran pakan menyiapkan alat yang dibutuhkan seperti lembaran plastik yang digunakan sebagai alas pencampuran pakan, wadah tempat untuk

menyimpan pakan dan timbangan. Sebelum melakukan pencampuran pakan, timbang dulu bahan-bahan yang digunakan sebagai penyusun pakan. Penimbangan dimulai dari jumlah nya yang paling banyak dilanjutkan dengan bahan yang jumlah nya lebih sedikit. Selanjutnya pakan dibagi menjadi 4 bagian. Masing-masing dari bagian dicampur dengan cara mencampur dari atas bawah ke atas. Setelah dicampur, dilakukan pencampuran kembali secara silang dan kemudian dicampur seluruhnya hingga homogen. Setelah pakan tercampur dengan baik, pakan dipindahkan ketempat penyimpanan pakan yang selanjutnya diberikan kepada ayam petelur.

Pembuatan Larutan Pidalote

Larutan pidolate yang digunakan dalam penelitian dibuat sesuai dengan takaran perlakuan. Pada P1 perlu melakukan pencampuran kalsium pidolate sebanyak 0,3g dalam 1 liter air dan pada P2 melakukan pencampuran 0,5g kalsium pidolate dalam 1 liter.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah berat kerabang telur, ketebalan kerabang telur, angka presentase keretakan telur dan juga produktivitas telur

1. Berat kerabang telur: Berat kerabang telur dapat diukur dengan melakukan penimbangan cangkang telur menggunakan timbangan digital.
2. Ketebalan kerabang telur: Ketebalan kerabang telur, dapat diukur dengan alat khusus yaitu mikrometer kaliper.
3. Presentase kerusakan telur: Presentase kerusakan telur dapat dinilai dari cangkang retak, pecah dan kerabang telur yang tidak sempurna. Hasil ini didapatkan dengan cara menghitung total dari telur yang mengalami kerusakan dan dibagi dengan total dari seluruh jumlah telur dihasilkan.

$$\text{Presentase kerusakan telur} = \frac{\text{Total telur rusak}}{\text{Total telur}} \times 100\%$$

4. *Hen Day Production* (HDP): Didapatkan dengan cara menghitung produksi telur harian dibagi dengan jumlah ayam dikalikan 100. *Hen Day Production* dapat dicari dengan rumus:

$$\text{Hen Day Production} = \frac{\text{Produksi telur harian}}{\text{Total ayam}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam. Jika terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan ($P < 0,05$), maka analisis dilanjut dengan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berat kerabang telur, ketebalan kerabang telur, persentase kerusakan dan *Hen Day Production* ayam isa brown yang diberikan suplemen pidalote dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh suplementasi kalsium pidolate melalui air minum terhadap kualitas kerabang telur

Variabel	Perlakuan ¹⁾			SEM ²⁾
	P0	P1	P2	
Berat kerabang telur (g)	7,52 ^{b 3)}	8,35 ^a	8,33 ^a	0.09
Ketebalan kerabang telur (mm)	0,37 ^b	0,45 ^a	0,43,5 ^a	0.01
Persentase kerusakan telur (%)	4,2 ^a	2,55 ^b	2,43 ^b	0,43
<i>Hen day production</i> (%)	81,78 ^a	83,28 ^a	83,04 ^a	1,10

Keterangan:

- 1) Ayam yang diberi perlakuan P0 (air minum tanpa tambahan suplemen kalsium pidolate), P1 (air minum dicampur dengan 0,3 g suplemen kalsium pidolate) dan P2 (air minum dicampur dengan 0,5 g suplemen kalsium pidalote)
- 2) *Standard Error of the Treatment Means*
- 3) Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Berat kerabang telur

Berat kerabang telur ayam yang diberikan air minum tanpa tambahan suplemen kalsium pidolate (P0) 7,52 g (Tabel 4). Ayam yang mendapat perlakuan P1 dan P2 lebih tinggi masing-masing 9,82% dan 9,60% dibandingkan dengan perlakuan P0. Ayam yang mendapat perlakuan P1 menghasilkan berat kerabang paling tinggi yaitu 8,35 g dibandingkan dengan P2 yang berat kerabangnya lebih rendah 0,24%.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan berat kerabang telur yang diberi suplemen kalsium pidolate melalui air minum menghasilkan berat kerabang yang lebih tinggi dibandingkan yang

tanpa diberi suplementasi kalsium pidalote. Hal ini dapat terjadi karena kalsium merupakan unsur esensial yang dibutuhkan dalam pembentukan kerabang telur. Memberikan kalsium pada tingkat 3,0% dalam pakan dapat meningkatkan kualitas kerabang telur (Meyer *et al.*, 1973). Meningkatnya ketebalan dari kerabang telur tersebut sehingga secara tidak langsung kerabang telur menjadi lebih berat. Kalsium pidolate merupakan salah satu opsi terbaik yang dapat disuplementasikan kepada ayam petelur, karena kalsium pidolate adalah kalsium jenis organik yang memiliki daya serap lebih tinggi dibandingkan dengan zat lain (Falguera *et al.*, 2010). Price (2012) menyatakan sumber kalsium organik umumnya dapat diserap 10-30% tergantung dari pH usus. Lebih lanjut dijelaskan bahwa kalsium pidolate dapat diserap hingga 95% karena tidak bergantung dari pH. Hasil penelitian lain yang dilakukan Al-Zahrani dan Roberts (2015) yang menemukan peningkatan bobot telur ataupun berat kerabang dari ayam yang disuplementasi dengan 0,3 g/kg kalsium pidolate dari ayam usia 21 hingga 53 minggu dengan menghasilkan rata-rata bobot kerabang 5,6g dari bobot telur rata2 60g.

Ketebalan kerabang telur

Ketebalan kerabang telur ayam yang diberikan air minum tanpa tambahan suplemen kalsium pidolate (P0) adalah 0,37 mm (Tabel 4). Ayam yang mendapat perlakuan P1 dan P2 memiliki hasil tebal kerabang yg lebih tinggi, masing-masing 17,70% dan 13,95% dibandingkan dengan perlakuan P0. Ayam yang mendapat perlakuan P1 menghasilkan ketebalan kerabang paling tinggi yaitu 0,45 mm dibandingkan dengan P2 yang ketebalannya lebih rendah 4,44%.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ayam yang diberi suplemen kalsium pidalote menghasilkan telur dengan ketebalan kerabang lebih tinggi dibandingkan telur pada ayam yang tidak diberikan suplemen kalsium pidalote. Hal ini dapat terjadi karena dengan penambahan kalsium pada pakan ataupun air dapat meningkatkan kualitas eksternal dari telur tersebut (Meyer *et al.*, 1973). Adanya penambahan suplementasi kalsium pidolate pada air dapat memenuhi kebutuhan kalsium pada ayam yang membutuhkan setidaknya 4 g kalsium setiap harinya (Wahju, 2004). Selain itu umumnya semakin tua umur ayam, semakin tipis kerabang telur yang dihasilkan karena beberapa faktor yaitu kurangnya asupan kalsium yang terdapat pada pakan dan rendahnya penyerapan kalsium dan pengangkutan ion kalsium kedalam darah yang diakibatkan kondisi kesehatan, integritas saluran pencernaan yang kurang baik atau kurangnya asupan asam amino khusus yang berfungsi sebagai pembentuk protein pengikat ion kalsium

(Joshi *et al.*, 2019). Maka dengan pemberian kalsium pidolate dapat mengatasi permasalahan kurangnya asupan kalsium yang terdapat pada pakan, rendahnya penyerapan kalsium dan pengangkutan ion kalsium ke dalam darah karena dalam kalsium pidolate mengandung ion kalsium sebanyak (13%) terikat pada dua molekul dari Pyrrolidone Carboxylic Acid (87%) yang berfungsi sebagai pendukung protein (Laurenceau *et al.*, 2011). Pyrrolidone Carboxylic Acid adalah pelopor asam amino di dalam sel usus yaitu arginin dan prolin yang merupakan dasar dari proses pengikatan kalsium (Price, 2012).

Persentase kerusakan telur

Persentase kerusakan telur ayam yang diberikan air minum tanpa tambahan suplemen kalsium pidolate (P0) yaitu 4,2% (Tabel 4). Ayam yang mendapat perlakuan P1 dan P2 memiliki presentase kerusakan yang lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan P0. Perlakuan P1 dan P2 masing-masing menurunkan persentase kerusakan telur 39,28% dan 42,14% dari perlakuan kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa pemberian suplemen kalsium pidalote melalui air minum mampu menurunkan persentase kerusakan telur dibandingkan ayam yang diberikan air minum tanpa suplemen kalsium pidalote. Hal ini dikarenakan pemberian kalsium pidolate pada ayam petelur dapat mensuplai dan mencukupi kebutuhan kalsium pada ayam karena pada fase bertelur sendiri, ayam petelur membutuhkan kalsium setidaknya 4 g dalam sehari (Wahju, 2004). Kebutuhan kalsium pada ayam umumnya terpenuhi dari pakan sebanyak 60-75% dan sisanya berasal dari cadangan kalsium pada tubuh ayam (Farmer *et al.*, 1983). Clunies *et al.* (1992) menyatakan bahwa kalsium cadangan ayam didalam tulang meduler, tulang meduler sendiri bersifat dinamis dan juga labil. Jika jumlah kalsium pada pakan ayam kurang atau penyerapan kalsium yang didapatkan dari pakan kurang maka ayam akan lebih sering menggunakan cadangan kalsium yang terdapat pada tulang meduler sehingga dapat menyebabkan kelumpuhan pada ayam petelur dan telur yang dihasilkan tipis dapat menyebabkan telur mudah rusak (Hurwitz, 1987). Kekuatan dari kerabang telur sendiri merupakan salah satu faktor yang dapat menjaga dan menentukan baiknya kualitas telur itu sendiri karena dapat melindungi dari telur agar tidak terkontaminasi mikroba potensi terjadinya penguapan ataupun kerusakan fisik. (Jazil *et al.*, 2013).

Hen day production

Hen day production (HDP) ayam yang diberikan air minum tanpa tambahan suplemen kalsium pidolate (P0) yaitu 81,79% (Tabel 4). Ayam yang mendapat perlakuan P1 dan P2 tidak menghasilkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian suplemen kalsium pidalote melalui air minum memiliki presentase *hen day production* yang sama dengan ayam yang diberi air minum tanpa suplemen kalsium pidalote. Hal dikarenakan kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan ternak seperti kandungan energi, protein lemak dan air minum sudah tercukupi dengan baik, faktor yang dapat mempengaruhi produksi telur adalah umur ayam, umur dewasa kelamin, berat ayam, moulting, faktor lingkungan seperti temperatur dan pencahayaan, pakan dan pembatasan pakan (Yuwanta, 2008). Pada penelitian ini rata-rata *hen day production* menghasilkan 81,78% - 83,28%, hasil ini sesuai dengan standar yang dinyatakan ISA Hendrix Genetics Company (2011) yaitu sekitar 81%. Menurut Tumion *et al.*, (2017), produksi telur yang baik dapat dicapai jika kualitas dan kuantitas pakan sesuai dengan yang dibutuhkan ayam karena produksi kualitas telur akan maksimal, jika kualitas pakan yang diberikan dapat memenuhi kebutuhan berdasarkan umur dan tatalaksana pemeliharaan ayam petelur. Ditambah juga menurut Bundy and Diggins (1990), semakin tinggi nutrisi yang terkandung dalam pakan maka akan tinggi juga produktifitas telur yang dihasilkan, sebaliknya jika pakan yang diberikan memiliki kualitas yang rendah atau kandungan nutrisi dalam pakan dibawah standar yang dibutuhkan ayam sesuai dengan umur maka berat badan ayam akan turun dan secara tidak langsung akan menurunkan produksi telur harian ayam (HDP). Agar dapat memproduksi telur harian yang tinggi, maka nutrisi dalam pakan harus tersedia imbalanced protein dan energi juga kandungan lainnya seperti mineral, vitamin dan juga air yang cukup untuk memenuhi kebutuhan pokok dan produktivitas dari ayam petelur (Agustina dan Purwanti, 2012).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian 0,3 g dan 0,5 g suplemen kalsium pidolate melalui air dapat meningkatkan berat kerabang, ketebalan kerabang dan menurunkan presentase dari kerusakan telur dan menghasilkan Hen Day Production yang sama dengan perlakuan kontrol.

Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan, penggunaan kalsium pidolate pada air minum dapat disarankan menggunakan takaran 0,3 g/ 1 liter air (P1) untuk meningkatkan berat dan juga ketebalan kerabang telur dan dapat menurunkan presentase kerusakan telur dari ayam.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Dr. Ir. I Nyoman Gde Antara. M. Eng., IPU. Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana Dr. Ir. I Nyoman Tirta Ariana, MS., IPU., ASEAN Eng. Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Universitas Udayana Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S. Pt., MP., IPM., ASEAN Eng. atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan Pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriyani, N. M. Y., G. A. M. K. Dewi., dan M. Wirapartha. 2019. Pengaruh ekstrak buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dalam air minum terhadap kualitas telur ayam *Isa Brown* umur 25-30 minggu. *Jurnal Peternakan Tropika*. 7(2):493-506.
- Al-Zahrani, dan Roberts. 2015. The effect of supplementation of two levelsof calcium pidolate and two levels of 25- hydroxycholechaciferol on egg quality in commercial laying hens.
- Aziz, F., G. A. M. K. Dewi., dan M. Wirapartha. 2020. Kualitas telur ayam *Isa Brown* umur 100-104 minggu yang diberi ransum komersial dengan tambahan tepung kulit kerang. *Jurnal Peternakan Tropika*. 8(2):293-305.
- Bar A, Vax E and Striem S. 1999. Relationship among age, eggshell thickness and vitamin D metabolism and its expression in the laying hen. *Comparative Biochemistry and Physiology – Part A: Molecular dan Intregative Physiology*. 123: 147-154.

- Bundy, I.E and R. V. Diggins. 1990. Livestock and Poultry Production. Prentice, Hall, Inc., Englewood Cliffs. New Jersey.
- Clunies, M., Emslie and S. Lesson. 1992. Effect of dietary calcium level on medullary bone calcium reserves and shell weight of leghorn hens. *Poult. Sci.*71: 1348-1356
- Falguera, V., Mengual, A., Vicente, M., dan Ibarz, A. 2010. Effect of calcium pidolate on the rheological characteristics of jams and gelatins. *Food Research international*, 43(3), 882–885.
- Farmer, M., D.A. Roland, Sr and M.K Eckman. 1983. Calcium metabolism in broiler breeder hens. 2. The influence of the time feeding on calcium status of the digestive system and eggshell quality in broiler breeders. *Poult. Sci.* 62: 465-471.
- Hargatai, R., R. Mateo, J. Torok. 2011. Shell Thickness and pore density in relation to shell colouration female characteristic, and environmental factors in the collared flycatcher. *Ficedula albicollis*. *J. Ornithol.* 152:579-588.
- Hunton, P. 2005. Research on egg shell structure and quality: An historical overview. *Brazilian Journal of Poultry Science*. Apr – June: 67-71.
- Hurwitz, S., 1987. Effect of nutrition on egg quality. Pages 235-254 in: *Egg Quality – Current Problems and Recent Advances*. R. G. Wells and C. G. Belyavin, ed. Butterworths, London, UK.
- Jazil, N., A. Hintono, dan S. Mulyani. 2013. Penurunan kualitas telur ayam ras dengan intensitas warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan.
- Joshi, N., Desai, D., Ranade, A., dan Avari, P. 2019. Effect of Calcium Pidolate on Egg Production and Egg Quality during Last Phase of Production Cycle with Reducing Levels of Inorganic Calcium.
- Keshevarz, K and Nakajima S. 1993. Re-evaluation of calcium and phosphorus requirements of laying hens for optimum performance and eggshell quality. *Poultry Science*. 72: 144 – 153.
- Laurenceau R, Roulleau X, Garres P and Renac J. 2011. Substitution of calcium carbonate by calcium pidolate during the critical breeding phase. France: 1-39.
- Meyer, R., R. C. Scott and M. L. Naker. 1973. Effect of hen egg shell and other calcium sources on egg shell strength and ultratryture. *Poult. Sci.* 52: 949.
- Ningsih, A. N. W., G. A. M. K. Dewi., dan I. W. Wijana. 2020. Kualitas telur ayam *Isa Brown* umur 95 minggu yang diberi ransum komersial dengan tambahan grit kulit kerang sebagai sumber kalsium. *Jurnal Peternakan Tropika*. 8(2):381-395

- Nys, Y. 1986. Relationship between age, shell quality and individual rate and duration of shell formation in domestic hens. *British Poultry Science*. 27: 253 – 259.
- Price R. 2012. Calcium product promises fewer downgrades. *Poultry World*. April 166 (4): 39
- Roland Sr. DA. 1988. Eggshell problems: Estimates of incidence and economic impact. *Poultry Science*. 67: 1801 – 1803.
- Salamah, S., dan Zulpikar, Z. 2020. Pemberian probiotik pada pakan komersil dengan protein yang berbeda terhadap kinerja ikan lele (*Clarias sp.*) menggunakan sistem bioflok. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 7(1), 21. <https://doi.org/10.29103/aa.v7i1.2388>
- Tumion, B. V.V.J. Panalewen, A. Makalew, B. Rorimpandey. 2017. Pengaruh Biaya Pakan Dan Tenaga Kerja Terhadap Keuntungan Usaha Ayam Ras Petelur Vony Kanaga Di Kelurahan Tawaan Kota Bitung. *Jurnal Zootek*. 37(2): 207- 215.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Yuwanta, T. 2008. Budidaya Ternak Unggas Petelur. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Yuwanta, T. 2010. Telur dan Kualitas Telur. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta