



Submitted Date: March 21, 2022

Editor-Reviewer Article : Eny Puspani & A.A. Pt. Putra Wibawa

Accepted Date: May 10, 2022

PENGARUH PEMBERIAN SABUN KALSIMUM DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMANS ITIK BALI JANTAN

Suamba, A.A.A.A.S., I.G.N.G Bidura, dan D.P.M.A. Candrawati

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

e-mail: dsavitriesuamba@student.unud.ac.id , Telp. +62 8977439452

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian sabun kalsium dalam ransum terhadap performans itik bali jantan. Penelitian dilaksanakan selama 42 hari di Jalan Tegal Wangi II Gang Kavling No. 9 Sesetan, Denpasar, Bali. Rancangan yang digunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 6 ulangan. Tiap petak percobaan diisi dengan 4 ekor itik bali jantan berumur 14 hari dengan berat badan rata-rata $178 \text{ g} \pm 20,8$. Keempat perlakuan tersebut adalah itik bali jantan yang diberi ransum tanpa sabun kalsium sebagai kontrol (A), ransum dengan pemberian 1% sabun kalsium (B), ransum dengan pemberian 2% sabun kalsium (C), dan ransum dengan pemberian 3% (D). Variabel yang diamati yaitu berat badan awal, konsumsi ransum, berat badan akhir, pertambahan berat badan, dan *Feed Conversion Ratio* (FCR). Konsumsi ransum itik bali jantan yang mendapat perlakuan B, C, dan D secara statistik nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan A. Berat badan akhir dan pertambahan berat badan secara statistik nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dari perlakuan A. *Feed Conversion Ratio* perlakuan B, C, dan D secara statistik nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dari perlakuan A. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian sabun kalsium pada itik bali jantan umur 2 – 8 minggu dapat menurunkan konsumsi ransum, meningkatkan bobot badan akhir dan pertambahan berat badan serta *Feed Conversion Ratio* semakin efisien.

Kata Kunci: Itik Bali Jantan, Performans, Sabun kalsium

THE EFFECT OF USING CALCIUM SOAP IN THE RATION ON THE PERFORMANCE OF MALE BALI DUCKS

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the use of calcium soap in the ration on the performance of male bali ducks. The research was carried out for 42 days at Jalan Tegal Wangi II Gang Kavling No. 9 Sesetan, Denpasar, Bali. The design used was a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 6 replications. Each experimental plot was filled with 4 male bali ducks for 14 days with an average body weight of $178 \text{ g} \pm 20.8$. The four treatments were male bali ducks fed rations without calcium soap as control

(A), rations with 1% calcium soap (B), rations with 2% calcium soap (C), and rations with 3% (D). The variables observed were initial body weight, ration consumption, final body weight, weight gain, and *Feed Conversion Ratio* (FCR). The consumption of male bali ducks rations that received treatment B, C, and D was statistically significantly lower ($P<0.05$) compared to treatment A. Final body weight and weight gain were statistically significantly higher ($P<0.05$) higher from treatment A. Feed conversion ratio of treatment B, C, and D was statistically significantly lower ($P<0.05$) lower than treatment A. From the results of the study, it can be concluded that giving calcium soap to male bali ducks aged 2-8 weeks can reduce ration consumption, increase final body weight and weight gain and the *Feed Conversion Ratio* is more efficient.

Keywords: Male Bali Duck, Performance, Calcium soap

PENDAHULUAN

Itik Bali merupakan bangsa unggas lokal petelur yang pada saat ini itik bali jantan berpotensi sebagai penghasil daging yang cukup tinggi. Di provinsi Bali, permintaan masyarakat terhadap itik bali sangat tinggi, baik itu untuk konsumsi maupun untuk upacara adat. Banyak restoran kuliner yang menyajikan daging itik di dalam menu hidangannya, sehingga meningkatnya perminataan daging itik di kalangan masyarakat.

Salah satu faktor dalam meningkatkan performans itik yakni dengan pemberian ransum, ransum memiliki peranan penting bagi ternak itik untuk kebutuhan pokok, pertumbuhan, dan produksi (daging dan telur). Jumlah nutrien yang dibutuhkan ternak harus tercukupi agar pertumbuhan dan produksi maksimal (Suprijatna *et al.*, 2005). Penyusunan ransum harus sesuai dengan kebutuhan nutrisi yang diperlukan serta memiliki komposisi yang seimbang dalam hal jumlah maupun kualitas supaya menghasilkan performa yang maksimal bagi ternak.

Permasalahan yang dihadapi oleh peternak adalah mahalnya biaya pakan, biaya pakan mencapai 60 – 70% dari total biaya produksi (Anggorodi, 1985). Upaya yang dilakukan untuk menekan biaya pakan yaitu dengan memanfaatkan limbah. Salah satunya adalah limbah hasil pengolahan minyak sawit yang dikombinasikan dengan kalsium. Minyak kelapa sawit mengandung komponen minor, seperti karotenoid, vitamin E (tokoferol dan tokotrienol), fitosterol, squalene, dan senyawa fenolik (Mukherjee dan Mitra, 2009; Loganathan *et al.*, 2009; Che *et al.*, 2014).

Limbah minyak sawit kaya akan energi dan lemak, minyak sawit mempunyai nilai pencernaan yang tinggi, yaitu mencapai 85,4% yang setara dengan suplai energi sebanyak

8.030 Kkal/kg (Devendra, 1977). Hasil samping dari pengolahan kelapa sawit menjadi minyak goreng akan didapatkan hasil samping berupa destilat asam lemak minyak sawit atau Palm fatty acid distillate (PFAD). Ketersediaan *Palm fatty acid distillate* (PFAD) yang melimpah berpotensi sebagai bahan pakan ternak, disamping harga yang murah serta penggunaannya yang tidak bersaing dengan bahan pangan seperti minyak sawit.

Lienda *et al.*, (2018) menyatakan, pembuatan minyak kalsium dari PFAD diperlukan teknik reaksi dan desain reaktor yang khusus, agar dapat menghasilkan produk dengan komposisi yang diinginkan. Dalam reaksi tersebut melibatkan perubahan fasa yang kompleks, mulai fasa padat, berubah menjadi cair yang berbentuk suspensi pekat karena adanya pemanasan dan penambahan padatan kalsium CaO. Menurut Abun (2008), fungsi kalsium dalam tubuh unggas antara lain: kalsium sangat diperlukan dalam proses penggumpalan darah dengan menstimulir pengeluaran thromboplastin dari plasma darah, suatu aktivator untuk beberapa enzim seperti enzim lipase pankreatik, asam phosphatase, cholinesterase, dan suksinik dehydrogenase. Berdasarkan peranannya sebagai aktivator enzim, kalsium menstimulir kontraksi otot dan mengatur tranmisi impuls dari satu sel ke sel lainnya melalui pengontrolan produksi acetyl cholin. Pada membran sel, kalsium terikat kuat dengan phospholipid yang sangat berperan dalam pengaturan membran sel dan karena itu pengambilan nutrien lebih banyak melalui sel, selain itu kalsium dapat menyerap vitamin B12 dari saluran pencernaan hasil produksi mikroba dan menjaga integritas membran sel dan jaringan skeletal.

Ada beberapa penelitian yang sudah dilakukan pemberian sabun kalsium pada ransum terhadap ayam broiler. Menurut hasil penelitian Anggraeni *et al.*, (2020) pemberian kalsium pada ransum komersial sebanyak 3% dapat meningkatkan presentase daging serta menurunkan lemak subkutan pada ayam broiler dan hasil penelitian Andi *et al.*, (2020) pemberian minyak kalsium dalam ransum komersial 2-3% dapat menurunkan berat potong, sedangkan pemberian minyak kalsium dalam ransum komersial 1-3% dapat menurunkan lemak abdomen pada ayam broiler. Pemberian sabun kalsium pada ternak itik belum ada yang melakukannya, sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tentang pengaruh pemberian sabun kalsium dalam ransum terhadap performans itik bali.

MATERI DAN METODE

Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kandang itik milik Bapak Muji yang berlokasi di Jalan Tegal Wangi II Gang Kavling No. 9 Seseetan, Denpasar, Bali.

Materi Penelitian

Itik Bali

Penelitian ini menggunakan itik bali jantan umur 2 minggu sebanyak 96 ekor dengan berat badan homogen. Itik bali ini diperoleh dari usaha peternakan itik lokal di daerah Kediri, Tabanan, Bali.

Ransum dan Air Minum

Ransum yang digunakan pada penelitian ini adalah ransum campuran dari beberapa bahan pakan, seperti: jagung kuning, tepung ikan, dedak padi, minyak kelapa, mineral mix, dan sabun kalsium. Air minum yang digunakan adalah air yang berasal dari PDAM setempat. Komposisi bahan makanan itik bali umur 2 – 8 minggu dan zat makanan dalam ransum penelitian tersaji pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Komposisi bahan makanan itik bali umur 2 – 8 minggu

Komposisi Pakan (%)	Perlakuan ¹⁾			
	A	B	C	D
Jagung Kuning	63	62.45	61.5	60
Pollard	22.1	21.98	21.98	22.52
Tepung Ikan	12.6	12.62	12.8	12.83
Sabun Kalsium	0	1	2	3
Minyak kelapa	1.35	1	0.77	0.7
NaCl	0.5	0.5	0.5	0.5
Mineral-B12	0.45	0.45	0.45	0.45
TOTAL	100	100	100	100

Keterangan:

1. Perlakuan, terdiri atas :

(A) Itik yang diberikan ransum control tanpa pemberian sabun kalsium, (B) itik yang diberi ransum dengan 1% sabun kalsium, (C) itik yang diberi ransum dengan 2% sabun kalsium, (D) itik yang diberi ransum dengan 3% sabun kalsium.

Sabun kalsium

Sabun kalsium yang digunakan dalam campuran ransum penelitian ini adalah sabun kalsium yang terbuat dari limbah minyak kelapa sawit yang berbentuk padatan seperti bongkahan kapur. Padatan minyak kalsium kemudian dihaluskan hingga berbentuk seperti tepung agar mudah dicampurkan ke dalam ransum. Sabun kalsium diperoleh dari Fakultas MIPA Teknik Kimia IPB. Kandungan nutrisi sabun kalsium disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2 Komposisi zat makanan dalam ransum itik bali umur 2 – 8 minggu¹⁾.

Nutrien	Perlakuan ²⁾				Standar ³⁾ NRC (1984)
	A	B	C	D	
Energi termetabolis (kkal/kg	2900,72	2900,3	2903,1	2904	2900
Protein kasar (%)	16,04	16	16,03	16	16
Lemak kasar (%)	5,83	5,76	5,83	6,03	-
Serat kasar (%)	3,6	3,58	3,58	3,61	-
Ca (%)	1,23	1,27	1,31	1,34	0,60
P-availabel (%)	0,69	0,69	0,7	0,7	0,35
Arginin (%)	1	0,99	1	0,99	1,00
Sistin+Metionin (%)	0,3	0,65	0,65	0,65	0,60
Lisin (%)	1,06	1,06	1,06	1,07	0,90

Keterangan:

1. Berdasarkan perhitungan menurut Scott *et al.* (1982).
2. (A) itik yang diberikan ransum kontrol tanpa pemberian sabun kalsium
(B) itik yang diberi ransum dengan 1% sabun kalsium
(C) itik yang diberi ransum dengan 2% sabun kalsium
(D) itik yang diberi ransum dengan 3% sabun kalsium.
3. Berdasarkan Standar NRC 1984.

Tabel 3. Kandungan Nutrisi Sabun Kalsium

Zat makanan	Kandungan (%)
Air	7,5
BETN	54,24
TDN	97,32
Energi Bruto kkal/kg	6562
Dry basis	
Abu	18,6
Protein	0,8
Lemak kasar	31,3
Kalsium	3,0

Sumber: Lienda *et al.*, 2018.

Kandang dan Peralatan

Kandang dan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kandang Baterai Koloni sebanyak 24 petak dengan ukuran kandang panjang 60 cm, lebar 60 cm, tinggi 50 cm, dengan tinggi kolong dari lantai 15 cm. Masing-masing petak berisi 4 ekor itik bali jantan yang di lengkapi dengan tempat pakan dan minum yang terbuat dari pipa paralon dengan ukuran 4 inci.

Metode Penelitian

Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan A (itik diberikan ransum tanpa sabun kalsium), Perlakuan B (itik diberikan ransum dengan 1% sabun kalsium), Perlakuan C (itik diberikan ransum dengan 2% sabun kalsium), Perlakuan D (itik diberikan ransum dengan 3% sabun kalsium).

Pemberian ransum dan air minum

Ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum* dengan cara mengisi 3/4 bagian dari tempat ransum agar ransum tidak tercecer. Sementara itu, penggantian air minum dilakukan setiap hari untuk menghindari timbulnya penyakit.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah konsumsi ransum, konsumsi air minum, berat badan awal, berat badan akhir, pertambahan berat badan, dan Feed Conversion Ratio. Cara pengukuran masing-masing variabel adalah sebagai berikut:

1. Berat badan awal: penimbangan dilakukan pada awal penelitian.
2. Konsumsi ransum: pengukuran dilakukan setiap hari dengan cara mengurangi jumlah ransum yang diberikan dengan sisa.
3. Berat badan akhir: penimbangan dilakukan pada akhir penelitian. Sebelum penimbangan, terlebih dahulu itik dipuaskan selama 12 jam.
4. Pertambahan berat badan: selisih antara berat badan akhir dan berat badan awal.
5. *Feed Conversion Ratio* (FCR), perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan berat badan.

Analisis Data

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Ransum

Hasil penelitian pengaruh pemberian sabun kalsium dalam ransum terhadap performans itik bali jantan tersaji pada Tabel 4. Rataan berat badan awal itik bali jantan yang diberi

ransum tanpa penggunaan sabun kalsium sebagai kontrol (A) adalah 178,54 g/ek, rata-rata berat badan awal pada itik bali jantan yang diberi 1% sabun kalsium (B), 2% sabun kalsium (C), dan 3% sabun kalsium (D) secara statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dari perlakuan A.

Tabel 4. Pengaruh pemberian sabun kalsium dalam ransum terhadap performans itik bali jantan umur 2 – 8 minggu

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ²⁾
	A	B	C	D	
Berat Badan Awal (g/ek)	178,54 ^{a 3)}	178,00 ^a	178,08 ^a	178,71 ^a	2,470
Konsumsi Ransum (g/ek)	2339,29 ^a	2049,72 ^b	2009,31 ^b	1949,96 ^b	32,820
Berat Badan Akhir (g/ek)	698,16 ^a	771,11 ^b	753,70 ^b	735,59 ^b	5,370
Pertambahan Berat Badan (g/ek)	519,62 ^a	593,11 ^b	575,62 ^b	556,88 ^b	5,240
<i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR)	4.50 ^a	3,46 ^b	3,49 ^b	3,50 ^b	0,050

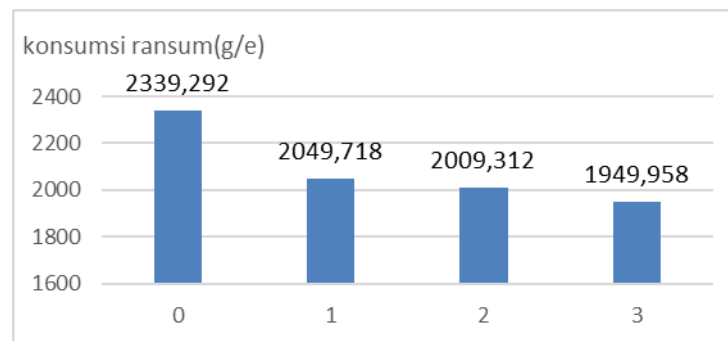
Keterangan:

1. Ransum tanpa pemberian sabun kalsium sebagai kontrol (A), Ransum dengan pemberian 1 % sabun kalsium (B), Ransum dengan pemberian 2 % sabun kalsium (C), Ransum dengan pemberian 3 % sabun kalsium (D)
2. SEM: “*Standard Error of the Treatment Mean*”
3. Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0,05$).

Konsumsi ransum pada itik bali jantan pada penelitian ini berkisar antara 1949.958 - 2339.292 g/ekor. Konsumsi ransum itik bali jantan umur 2 – 8 minggu pada perlakuan yang mendapat sabun kalsium 1%, 2% dan 3% (perlakuan B, C, dan D) nyata menurun ($P<0,05$) seperti pada (Gambar 4.1), hal ini disebabkan terdapat kandungan minyak kelapa sawit (PFAD) dalam ransum yang diberikan pada perlakuan B, C, dan D. Semakin tinggi tingkat pemberian sabun kalsium dalam ransum, maka konsumsi ransum akan semakin menurun karena tingginya kandungan energi metabolis dalam ransum tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Santoso (1986) dan Prakkasi (1990) bahwa ransum dengan kandungan lemak yang tinggi walaupun kandungan energi sama akan menyebabkan heat increment rendah, sehingga tersedia lebih banyak net energi yang dapat digunakan untuk hidup pokok dan produksi.

Penambahan lemak ke dalam makanan, selain memasok energi, meningkatkan penyerapan vitamin-vitamin yang larut dalam lemak, menyediakan berbagai jumlah asam lemak esensial, mengurangi tingkat debu, meningkatkan kelezatan ransum dan meningkatkan energi efisiensi (Monfaredi *et al.*, 2011). Lienda *et al.*, (2018) menyatakan bahwa, lemak memegang peranan penting dalam nutrisi unggas, karena lemak mengandung setidaknya dua kali lipat energi karbohidrat dan protein yang tersedia, sehingga lemak banyak digunakan dalam ransum ayam

pedaging untuk memenuhi kebutuhan energi. Kolani *et al.*, (2019) melaporkan bahwa penggunaan minyak sawit 1-3% dalam ransum ayam petelur secara signifikan mengurangi konsumsi pakan. Dilaporkan juga oleh Liang *et al.*, (2015) bahwa penambahan Kalsium-asam lemak sawit (Ca-PFAD) dalam pakan hingga 15% secara signifikan mengurangi konsumsi pakan dan tidak berpengaruh terhadap pertambahan berat badan, karkas, dan komposisi fisik karkas ayam pedaging.



Gambar 1. Level Pemberian Sabun Kalsium (%)

Pertambahan Bobot Badan dan Berat Badan Akhir

Pertambahan bobot badan itik bali jantan umur 8 minggu pada perlakuan A, B, C, dan D antara 519,62 – 595,11 g/ekor dengan berat badan akhir berkisar antara 698,16 – 771,11 g/ekor (Tabel 3.1) dapat dilihat bahwa pengaruh pemberian sabun kalsium 1-3% dalam ransum nyata ($P < 0,05$) dapat meningkatkan bobot badan akhir dan pertambahan berat badan itik bali jantan selama enam minggu penelitian. Peningkatan pertambahan bobot badan itik dengan adanya sabun kalsium dalam ransum disebabkan karena adanya peningkatan level energi dari minyak kelapa sawit (PFAD) yang diimbangi dengan kandungan protein dalam ransum dan senyawa fitokimia pada PFAD serta adanya Ca. Dengan adanya Ca dalam sabun kalsium akan mampu meningkatkan metabolisme, karena Ca merupakan aktivator beberapa enzim, seperti enzim lipase pankreatik, asam fosfatase, cholinesterase, dan suksinik dehydrogenase. Berdasarkan peranannya sebagai aktivator enzim, kalsium menstimulir kontraksi otot dan mengatur transmisi impuls dari satu sel ke sel lainnya melalui pengontrolan produksi acetyl cholin. Kalsium merupakan salah satu kation yang keberadaannya sangat berlimpah dalam tubuh unggas. Kalsium diperlukan oleh unggas sebagai komponen esensial dalam pembentukan tulang, tulang rawan, dan esoskeleton krustasea. Dilaporkan juga oleh Liang *et al.*, (2015) bahwa penambahan Kalsium-asam lemak sawit (Ca-PFAD) dalam pakan

hingga 15% secara signifikan mengurangi konsumsi pakan dan tidak berpengaruh terhadap penambahan berat badan, karkas, dan komposisi fisik karkas ayam pedaging.

Minyak sawit mengandung 50% asam lemak jenuh, 40% asam lemak tak jenuh tunggal, dan 10% asam lemak tak jenuh ganda, serta cukup beta-karoten, tokoferol dan tokotrienol, yang semuanya merupakan antioksidan alami (Ayisi *et al.*, 2017). (Etiasih *et al.*, 2011) melaporkan bahwa, komponen fitosterol, squalene, koenzim, polifenol, fosfolipid, kuinon, ubikuinon, kumarin, dan asam amino dibutuhkan itik untuk mendukung pertumbuhannya. Menurut Monfareddi *et al.* (2011), terjadi kenaikan berat badan dan efisiensi penggunaan pakan dengan adanya penambahan minyak nabati atau minyak hewani ke dalam ransum ayam broiler.

Feed Conversion Ratio (FCR)

Feed Conversion Ratio (FCR) merupakan indikator penting untuk mengetahui efisiensi penggunaan ransum. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi level pemberian sabun kalsium diikuti dengan menurunnya nilai FCR yaitu antara 4,5 – 3,5. Menurut Anggrodi (1985) bahwa semakin rendah nilai FCR, maka semakin tinggi tingkat efisiensi penggunaan ransumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa itik bali jantan yang diberi ransum pemberian 1% sabun kalsium (B), 2% sabun kalsium (C) dan 3 % sabun kalsium (D) nyata lebih rendah dibandingkan dengan itik bali jantan yang diberi ransum tanpa pemberian sabun kalsium (A). Hal ini disebabkan penggunaan sabun kalsium dalam ransum PFAD berperan sebagai sumber energi, vitamin, dan senyawa fitokimia lainnya. Semakin kecil nilai FCR akan menurunkan konsumsi ransum karena pengaruh pemberian sabun kalsium yang semakin tinggi menyebabkan penyerapan energi metabolis semakin baik sehingga penambahan bobot badan meningkat. Itik bali jantan diberi perlakuan B mempunyai nilai FCR yang paling efisien yaitu sebesar 3,46.

Lemak dapat mengurangi laju aliran digesta di dalam saluran pencernaan itik, sehingga memberikan ruang untuk penyerapan nutrisi yang lebih lama dan efisien penggunaan ransum meningkat (Baião dan Lara, 2005). Giachetto *et al.*, (2003) mengevaluasi kinerja dan profil hormonal dari ayam pedaging yang diberi ransum dengan berbagai tingkat energi dan menemukan bahwa tingkat energi yang tepat dalam ransum meningkatkan konsumsi ransum dan efisiensi penggunaan ransum. Peningkatan kandungan serat kasar dalam ransum menyebabkan laju aliran ransum dalam saluran pencernaan menjadi cepat (Bidura *et al.* 2008), akibatnya saluran pencernaan menjadi kosong sehingga itik akan mengkonsumsi

ransum lagi. Sabun kalsium berbahan baku PFAD merupakan bahan pakan sumber energi dengan kandungan energi termetabolies sebesar 6562 kkal/kg (Lienda *et al.*, 2018). Menurut Estiasih *et al.*, (2018), lemak dapat menurunkan laju aliran digesta dalam saluran pencernaan itik, sehingga memberikan ruang untuk penyerapan nutrisi yang lebih lama sehingga efisiensi pakan meningkat.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian sabun kalsium pada itik bali jantan umur 2 – 8 minggu dapat menurunkan konsumsi ransum, meningkatkan bobot badan akhir dan pertambahan berat badan serta *Feed Conversion Ratio* semakin efisien.

Saran

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi data ilmiah untuk penelitian – penelitian selanjutnya, serta dapat disarankan kepada peternak bahwa pemberian 1% sabun kalsium dalam ransum dapat meningkatkan performans dan efisiensi penggunaan ransum pada itik bali jantan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Dr. Ir. I Nyoman Gede Antara, M.Eng., IPU. Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana Dr. Ir. I Nyoman Tirta Ariana, MS. dan Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Universitas Udayana Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt, MP, IPM atas kesempatan, fasilitas pendidikan dan pelayanan administrasi kepada penulis selama menjalani perkuliahan di Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Abun. 2008. Nutrisi mineral pada unggas. Bahan ajar mata kuliah nutrisi unggas dan monogastrik. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Andi, I.M., I.M. Suasta, I.G.N.G Bidura, 2020. Pengaruh Pemberian Minyak Kalsium Dalam Ransum Komersial Terhadap Berat Potong Dan Lemak Abdomen Broiler.

- Anggorodi, R. 1985. *Kemajuan Muthakir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia
- Anggraeni, P.A.D., D.P.M.A. Candrawati, I.G.N.G Bidura. 2020. Pengaruh Pemberian Minyak Kalsium Dalam Ransum Komersial Terhadap Komposisi Fisik Karkas Ayam Broiler. *Peternakan Tropika* Vol. 8 No. 1 Th. 2020: 202. – 215.
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/tropika/article/view/60479/35015>
- Ayisi, C.L., J. Zhao and E.J. Rupia, 2017. Growth performance, feed utilization, body and fatty acid composition of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fed diets containing elevated levels of palm oil. *Aquacult. Fish.*, 2: 67-77.
- Baião NC, Lara L. Oil and fat in broiler nutrition. *Rev. Bras. Cienc. Avi* 2005;7:129-141.
- Bidura IGNG, Susila TGO, Partama IBG. 2008. *Limbah, pakan ternak alternatif dan aplikasi teknologi*. Denpasar (Indonesia): Udayana University Press.
- Che ICA, Karupaiah T, Sundram K, Tan YA, Balasundram N, Leow SS, Nasruddin NS, Sambanthamurthi R. Oil palm phenolics and vitamin E reduce atherosclerosis in rabbits. *Journal of Functional Foods*, 2014; 7(1): 541-550.
- Devendra, C. 1977. *Utilization of Feedingstuffs from the Oil Palm*. Malaysian Society of Animal Productions. Serdang, Malaysia
- Estiasih T, Ahmadi K, Widyaningsih TD, Rhitmayanti E, Fidyasari A, Purnomo K et al. The effect of unsaponifiable fraction from palm fatty acid distillate on lipid profile of hypercholesterolemic rats. *Journal of Food and Nutrition Research* 2011;2(12):1029-1036.
- Estiasih T, Ahmadi K. Bioactive compounds from palm fatty acid distillate and crude palm oil. *International Conference on Green Agro-industry and Bioeconomy. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 2018;131:012016. Doi:10.1088/1755-1315/131/1/012016
- Giachetto PF, Guerreiro EN, Ferro JA, Ferro MIT, Furlan RL, Macari M. Performance and hormonal profile in broiler chickens fed with different energy levels during post restriction period. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira* 2003;38:697-702.
- Kolani A, Adjrah Y, Eklou-Lawson M, Teteh A, Tona K. Effects of dietary palm oil on production performance and serum parameters of laying hens. *Int. J Poult. Sci* 2018;18(1):1-6. Doi: 10.3923/ijps.2019.1.6
- Liang F, Jiang S, Yi M, Zhou G, Lin Y. Consumption of oxidized soybean oil increased intestinal oxidative stress and affected intestinal immune variables in yellowfeathered broilers. *Asian- Australas J Anim. Sci* 2015;28:1194-201.

- Lienda Handojo A, Antonius Indarto, Dian Shofinita, Anggina Meitha, Rakhmawati Nabila, Harry Triharyogi et al. Hakim, and Muhammad R. Saadi. Calcium soap from palm fatty acid distillate for ruminant feed: Ca(OH)₂ as Calcium source. MATEC Web of Conferences 2018;159:02062.
- Loganathan R, Selvaduray KR, Radhakrishnan A, Nesaretnam K. Palm oil: rich in health promoting phytonutrients. Palm Oil Developments, 2009; 50: 16-25.
- Monfareddi A, Rezaei M, Sayyahzadeh H. Effect of supplemental fat in low energy diets on some blood parameters and carcass characteristics of broiler chicks. South African J of Anim. Sci 2011;41(1):24-32. URL: <http://www.sasas.co.za>
- Mukherjee S, Mitra A. Health effects of palm oil. J Hum Ecol, 2009; 26(3): 197-203.
- NRC.1984. Nutrient Requirement of Poultry. National Academy Press. Washington, D.C.
- Parakkasi, 1990. *Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik*. Bandung: IPB Angkasa.
- Santoso, U., 1986. *Limbah Bahan Ransum Unggas yang Rasional*. Bharata Karya Aksara. Yogyakarta
- Scott , M.L., M.C. Neisheim, and R.J. Young. 1982. *Nutrition of The Chicken*. 3rd. Ed. Pub. M.L. Scott and Associates. Ithaca. New York.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie., 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika (Pendekatan Biometrik)*. Penerjemah B. Sumantri. Gramedia Pustaka. Utama, Jakarta
- Suprijatna, E. U, Atmomarsono. R, Kartasudjana. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.