



Submitted Date: July 12, 2022

Accepted Date: May 3, 2023

Editor-Reviewer Article : Eny Puspani & I Made Mudita

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK AIR KULIT BUAH NAGA DALAM AIR MINUM TERHADAP KARKAS DAN KOMPOSISI FISIK KARKAS BROILER

Rahastra, I M. A., N.L.P Sriyani, dan G.A.M.K. Dewi

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali
e-mail: rahastra@student.unud.ac.id, Telp. +62 838-4738-4303

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak air kulit buah naga dalam air minum terhadap karkas dan komposisi fisik karkas broiler. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan dan empat ulangan, setiap ulangan berisi empat ekor broiler. Perlakuan yang diberikan adalah air minum tanpa ekstrak air kulit buah naga (P0/kontrol); air minum dengan 2% ekstrak air kulit buah naga (P1); air minum dengan 4% ekstrak air kulit buah naga (P2) dan air minum dengan 6% ekstrak air kulit buah naga (P3). Variabel yang diamati adalah berat potong, berat karkas, persentase karkas, persentase fisik karkas (tulang, daging kulit dan lemak subkutan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa broiler yang diberi ekstrak air kulit buah naga 2%, 4%, 6% kedalam air minum memiliki berat potong, persentase fisik karkas (tulang, daging kulit dan lemak subkutan) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) namun berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase karkas broiler dibandingkan dengan kontrol. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, penggunaan 2%, 4% dan 6% ekstrak air kulit buah naga ke dalam air minum tidak mempengaruhi bobot potong, persentase fisik karkas (tulang, daging kulit dan lemak subkutan) namun ekstrak kulit buah naga berpengaruh terhadap meningkatnya persentase karkas broiler.

Kata kunci: broiler, kulit buah naga, komposisi fisik karkas

THE EFFECT OF DRAGON FRUIT PEEL WATER EXTRACT IN DRINKING WATER ON CARCASS AND PHYSICAL COMPOSITION OF BROILER CARCASSES

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of dragon fruit peel extract in drinking water on the carcass physical composition of broiler carcasses. The research design use a completely randomized design (CRD) consisting of four treatments and four replications, each replication containing four broilers. The treatments give were drinking water without dragon fruit peel extract (P0/control); drinking water with 2% dragon fruit peel extract (P1); drinking water with 4% dragon fruit peel extract (P2); drinking water with 6% extract

dragon fruit peel (P3). The variables observed were slaughter weight, carcass percentage, carcass physical percentage (bone, meat, skin and subcutaneous fat). The results showed that broiler given dragon fruit peel water extract 2%, 4%, 6% into drinking water had no significant difference in slaughter weight, carcass physical percentage (bone, meat, skin and subcutaneous fat) ($P > 0,05$) but had a significant effect ($P < 0,05$) on the carcass percentage of broiler compared to controls. Based on the results of this study, it can be concluded that the use of 2%, 4% and 6% dragon fruit peel water extract into drinking water did not affect slaughter weight, carcass physical percentage (bone, meat, skin and subcutaneous fat), but effect on increase in carcass percentage of broiler.

Keywords: broiler, dragon fruit peel, carcass physical composition

PENDAHULUAN

Daging merupakan sumber protein hewani yang banyak tersedia di pasaran. Pada tahun 2019 produksi daging di Indonesia menembus hampir 3,5 juta ton tepatnya 3,49 juta ton yang bersumber dari Direktorat Jenderal Peternakan dan Hewan. Salah satu jenis daging yang paling terjangkau adalah daging ayam, selain murah daging ayam mudah untuk didapatkan di pasaran (Komaruddin *et al.*, 2019). Permintaan daging ayam yang tinggi dikarenakan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan protein hewani berupa daging dan telur sehingga menyebabkan perlunya peningkatan produktivitas peternakan khususnya peternakan ayam broiler. Kebutuhan gizi masyarakat yang bersumber dari protein hewani sangat penting, dikarenakan protein hewani mengandung asam-asam amino, yang mendekati susunan asam amino yang dibutuhkan oleh manusia, lebih mudah dicerna dan lebih efisien pemanfaatannya (Bahri *et al.*, 2005).

Ayam broiler adalah unggas hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki produktivitas tinggi, terutama dalam memproduksi daging. Selain itu ayam broiler merupakan sumber penghasil protein hewani yang sangat cepat dengan harga murah. Pertumbuhan ayam broiler relatif singkat, dalam waktu kurang dari 33 hari bisa menghasilkan ayam dengan bobot rata-rata 2 kg (Sahraei, 2012). Bidura (2007) menyatakan bahwa kelebihan ayam broiler yaitu pertumbuhannya yang cepat dan efisien dalam memanfaatkan pakan serta harga produk yang relatif terjangkau, sehingga membuat permintaan pasar ayam broiler di Indonesia cukup tinggi. Menurut Okarini (2003) ayam broiler merupakan ayam tipe pedaging yang mengandung lemak dan kolesterol yang tinggi jika dibandingkan dengan ayam kampung.

Salah satu keberhasilan usaha peternak ayam broiler dapat dilihat apabila berat karkasnya meningkat (Manihuruk *et al.*, 2018). Menurut Priyatno (2003) ciri karkas yang

bermutu baik adalah karkas yang memiliki perlemakan sedikit. Selanjutnya Priyatno (2003) bahwa persentase karkas sering digunakan untuk menilai produksi ternak daging. Menurut Widjaja *et al.* (2006) salah satu faktor yang mempengaruhi bobot potong dan persentase karkas adalah kualitas ransum yang diberikan. Untuk dapat menghasilkan produktivitas yang optimal diperlukan modifikasi sistem pemeliharaan, peningkatan kualitas pakan hingga pemberian *feed additive*. Selain pakan penggunaan *Antibiotics Growth Promoters* (AGP) dapat membantu meningkatkan imunitas dan mendorong pertumbuhan unggas (Ulupi dan Inayah, 2015). Namun penggunaan AGP dalam jangka panjang dapat menyebabkan resistensi bakteri patogen dan meninggalkan residu yang berbahaya bagi konsumen (Diarra *et al.*, 2010) sehingga mengharuskan penggunaan bahan alami seperti kulit buah naga sebagai pengganti AGP.

Kulit buah naga adalah hasil sampingan dari proses pengupasan buah naga untuk membuat selai, sirup dan jus dengan bahan baku utamanya adalah buah naga. Di masyarakat kulit buah naga masih jarang atau bahkan belum ada yang memanfaatkannya, seringkali hanya dibuang sebagai sampah. Perlu diketahui bahwa kulit buah naga memiliki banyak kandungan nutrisi yang sangat bermanfaat seperti protein, serat kasar, lemak, energi dan vitamin. Wu *et al.* (2005) menyatakan bahwa kulit buah naga super merah mengandung banyak *polyphenol* dan sumber antioksidan yang baik. Menurut penelitian dari Nurliyana *et al.* (2010) didapatkan bahwa kandungan antioksidan pada kulit buah naga lebih tinggi dibandingkan dengan daging buahnya. Selain sebagai *feed additive* pemanfaatan kulit buah naga bisa mengurangi limbah yang menyebabkan pencemaran lingkungan. Dewi *et al.* (2017) melaporkan bahwa kulit buah naga adalah salah satu alternatif untuk ketersediaan pakan melalui pemanfaatan limbah serta dapat mengurangi limbah pertanian. Menurut Weiss dan Hogan (2007) bahan pakan yang mengandung antioksidan dapat mengurangi efek radikal bebas dan dapat meningkatkan konsumsi pakan ternak. Menurut Mustika *et al.* (2014) kulit buah naga merah mengandung saponin yang dapat mempengaruhi jumlah konsumsi pakan.

Menurut Sitepu *et al.* (2019) pemberian jus kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan konsentrasi 1% dan 3% dalam air minum tidak berpengaruh nyata terhadap berat potong, berat karkas, persentase karkas, rechan karkas (paha, punggung sayap, dada) pada ayam Lohmann Brown umur 52 minggu. Pemberian kulit buah naga pada air minum belum banyak dilakukan pada ayam broiler, maka dari itu penelitian ini perlu dilaksanakan. Dengan memanfaatkan kulit buah naga dalam air minum ayam broiler diharapkan mampu

meningkatkan penyerapan ransum dan berpengaruh terhadap komposisi fisik karkas ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Buruan Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan, Bali.

Materi Penelitian

Ayam Broiler

Penelitian ini menggunakan ayam broiler berumur satu hari (DOC) produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia sebanyak 64 ekor (*Unsexing*).

Ransum dan Air Minum

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah ransum komersial S10 untuk fase *starter* (umur 1-20 hari) dan S11 untuk fase *finisher* (umur 21-35 hari). Pemberian ransum dilakukan sebanyak dua kali dalam sehari yaitu pada pukul 08:00 Wita dan pukul 14:00 Wita. Pemberian ekstrak air kulit buah naga dilakukan secara *adlibitum* dengan campuran air yang bersumber dari PDAM. Kandungan ransum campuran yang diberikan dibagi menjadi dua sesuai dengan fase *starter* dan fase *finisher*. Ransum yang diberikan sesuai dengan komposisi bahan penyusunan ransum yang sudah tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Pada Ransum S10 dan S11

Komponen	Jenis Ransum		
	S10	S11	Standar
Kadar Air (%)	13,00	13,00	Min 2900
Protein (%)	22,00-24,00	21,00-23,00	Min 19
Lemak Kasar/LK (%)	5,00	5,00	Maks 8,0
Serat Kasar/SK (%)	4,00	5,00	Maks 6,0
Abu (%)	7,00	7,00	Maks 8,0
Kalsium Ca (%)	0,90	0,90	0,90-1,20
Fospor P (%)	0,60	0,60	Min 0,40
Alflatoksin	40ppb	50ppb	Maks 50ppb

1). Brosur makanan ternak Broiler PT. Charoen Pokpand Indonesia Tbk.

2). Standar nutrient menurut SNI (2006).

Kulit Buah Naga

Kulit buah naga yang digunakan merupakan kulit buah naga yang masih segar dan tidak busuk biasanya diperoleh dari pertanian warga dan di pasar tepatnya di Desa Buah, Kabupaten Tabanan.

Kandang dan Peralatan

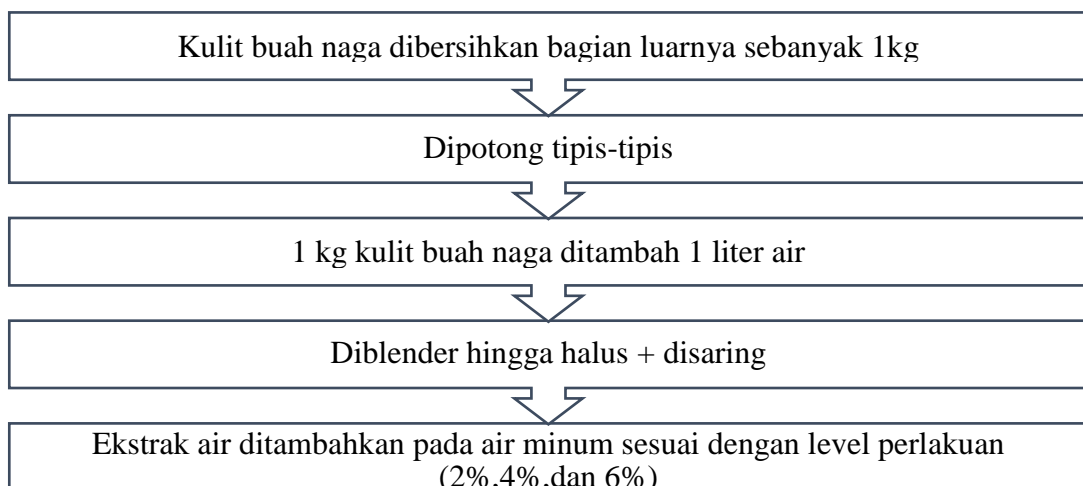
Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang dengan sistem “*postal*”. Bangunan kandang memiliki ukuran panjang 7 m, lebar 6 m, tinggi 4 m dengan atap dari asbes. 4 ekor broiler serta dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum terbuat dari bahan plastik dengan kapasitas air minum satu liter dan pakan 1 kg. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah termometer sebagai pengukur suhu, ember, gelas ukur, kain sebagai penutup kandang, pisau, nampan, blender, timbangan analitik, koran sebagai alas kandang dan alat tulis untuk mencatat data yang diperoleh.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan P0 (Air minum tanpa ekstrak air kulit buah naga), Perlakuan P1 (Air minum dengan 2% ekstrak air kulit buah naga), Perlakuan P2 (Air minum dengan 4% ekstrak air kulit buah naga), Perlakuan P3 (Air minum dengan 6% ekstrak air kulit buah naga).

Pembuatan Ekstrak Air Kulit Buah Naga



Gambar 1.1 Skema pembuatan ekstrak air kulit buah naga

Pemberian Ekstrak Air Kulit Buah Naga

Pemberian air minum untuk P0 : Air minum tanpa ekstrak air kulit buah naga , P1 : Air minum dengan 2% ekstrak air kulit buah naga, P2 : Air minum dengan 4% ekstrak air kulit buah naga dan P3 : Air minum dengan 6% ekstrak air kulit buah naga . Pemberian dilakukan secara *adlibitum* selama 1 hari dan diukur sisanya keesokan harinya.

Pemotongan Ayam

Pemotongan dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada saat ayam berumur 35 hari. Ayam broiler dipotong sebanyak 16 ekor diambil satu setiap unit. Sebelum dipotong , terlebih dahulu ayam dipuasakan selama 12 jam agar tidak ada tersisa makanan di tembolok dan ususnya sehingga tidak mempengaruhi berat ayam tersebut. Kemudian dilakukan penyembelihan pada bagian *vena jugularis* dan *arteri carotis*, agar mengeluarkan darah pada ayam tersebut. Ayam yang sudah disembelih pada bagian *vena jugularis* dan *arteri carotis*, kemudian dimasukkan kedalam drum atau panci yang berisi air panas, yang berfungsi untuk membunuh bakteri dan memudahkan dalam proses pencabutan bulu ayam tersebut. Setelah itu, proses pencabutan bulu ayam, pemotongan pada bagian kepala, leher, kaki (ceker), pengeluaran isi rongga perut dan melakukan pencucian. Setelah karkas tersebut dicuci kemudian dilakukan proses pemisahan pada bagian komposisi karkas, seperti tulang, daging dan kulit termasuk lemak subkutan ayam broiler.

Variabel Yang Diamati

Variabel yang akan diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berat potong

Berat potong diperoleh dengan menimbang berat badan ayam yang sudah dipuasakan selama 12 jam pada akhir penelitian.

2. Persentase karkas

Persentase karkas dapat dihitung setelah didapat berat karkas kemudian dihitung persentasenya. Menurut Bundy dan Diggins (1960), dalam Soeparno (2005) persentase karkas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase karkas (\%)} = \frac{\text{Berat karkas (g)}}{\text{Berat potong (g)}} \times 100$$

3. Persentase tulang

Persentase tulang diperoleh dengan cara tulang yang sudah terpisah dan bersih dari daging kemudian ditimbang lalu dihitung persentasenya. Menurut Waskito (1981), persentase tulang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase tulang (\%)} = \frac{\text{Berat tulang (g)}}{\text{Berat karkas (g)}} \times 100$$

4. Persentase daging

Daging yang sudah terpisah dengan tulang, kulit dan lemak ditimbang kemudian dihitung persentasenya. Menurut Waskito (1981), persentase daging dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase daging (\%)} = \frac{\text{Berat daging (g)}}{\text{Berat karkas (g)}} \times 100$$

5. Persentase kulit dan lemak subkutan

Lemak subkutan merupakan lemak yang berada di bagian bawah kulit. Lemak subkutan termasuk kulit yang sudah terpisah dengan daging ditimbang kemudian dihitung persentasenya. Menurut Waskito (1981), persentase kulit dan lemak subkutan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase kulit dan lemak subkutan (\%)} = \frac{\text{Berat kulit dan lemak subkutan (g)}}{\text{Berat karkas (g)}} \times 100$$

Analisis Data

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat Potong

Rataan berat potong broiler yang diberi air minum tanpa ekstrak air kulit buah naga sebagai kontrol (P0) adalah 1457.75 g/ek dapat dilihat data hasil penelitian pengaruh ekstrak air kulit buah naga dalam air minum pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pemberian ekstrak air kulit buah naga dalam air minum terhadap karkas dan komposisi fisik karkas ayam broiler.

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ²⁾
	P0	P1	P2	P3	
Berat Potong (g/ekor)	1457,75 ^{a3)}	1522,25 ^a	1495,50 ^a	1537,00 ^a	24,41
Karkas (%)	63,90 ^b	65,59 ^b	69,14 ^a	67,31 ^{ab}	0,99
Komposisi Fisik Karkas					
- Tulang (%)	25,15 ^a	25,28 ^a	24,43 ^a	24,31 ^a	1,08
- Daging (%)	64,05 ^a	64,39 ^a	65,68 ^a	66,41 ^a	1,25
- Kulit + Lemak Subkutan(%)	10,80 ^a	10,33 ^a	9,89 ^a	9,27 ^a	0,83

Keterangan:

1. Air minum tanpa ekstrak air kulit buah naga (P0); air minum dengan 2% ekstrak air kulit buah naga (P1); air minum dengan 4% ekstrak air kulit buah naga (P2), dan air minum dengan 6% ekstrak air kulit buah naga (P3)
2. SEM : “Standard Error of the Treatment Mean”
3. Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

Berdasarkan hasil analisis statistik yang telah dilakukan menunjukkan bahwa rata-rata berat potong broiler yang diberi perlakuan P1 (2% ekstrak air kulit buah naga), P2 (4% ekstrak air kulit buah naga) dan P3 (6% ekstrak air kulit buah naga) tidak nyata ($P > 0,05$) lebih tinggi dari P0 (tanpa ekstrak air kulit buah naga/kontrol). Broiler yang diberi perlakuan P1 dan P2 secara kuantitatif lebih rendah dibandingkan dengan P3 meskipun tidak nyata. Hal ini dikarenakan kulit buah naga mengandung *catechin* yang berperan sebagai antioksidan. Penambahan ekstrak air kulit buah naga pada broiler akan membantu dalam proses pencernaan dan dapat berfungsi sebagai probiotik untuk memungkinkan penyerapan zat makanan lebih optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Jin *et al.* (1997) menyatakan bahwa keberadaan probiotik atau mikroba menguntungkan dalam saluran pencernaan dapat meningkatkan aktivitas enzimatis dan meningkatkan daya cerna pada ayam.

Persentase Karkas

Berdasarkan analisis statistik didapatkan hasil bahwa broiler yang diberi air minum dengan 2% (P1), 4% (P2) dan 6% (P3) ekstrak air kulit buah naga dalam air minum menghasilkan rata-rata persentase karkas yang nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan broiler yang diberi air minum tanpa ekstrak air kulit buah naga (P0). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian ekstrak air kulit buah naga dengan konsentrasi 4% dan 6% berpengaruh terhadap persentase karkas broiler. Hal ini disebabkan karena pengaruh *catechin* yang terkandung dalam kulit buah naga. Zin *et al.* (2003) menyatakan bahwa *catechin*

merupakan suatu *flavonoid* yang memiliki sifat antioksidan dan antibakteri. Kandungan *catechin* dalam kulit buah naga membantu membunuh bakteri patogen yang berada dalam saluran pencernaan sehingga proses penyerapan zat makanan bisa lebih optimal. Menurut Mustika *et al.* (2014) menunjukkan bahwa kandungan *catechin* dapat berperan sebagai antibakteri dan membantu penyerapan makanan lebih optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Miguel *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa *catechin* merupakan salah satu senyawa *polyphenol* yang berpotensi sebagai antibakteri.

Persentase Tulang

Broiler yang diberi perlakuan 2% ekstrak air kulit buah naga (P1) memiliki rataan persentase tulang yang paling tinggi, namun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0, P2 dan P3 (Tabel 2). Hasil persentase tulang broiler menunjukkan bahwa penambahan bobot badan berbanding terbalik dengan persentase tulang. Hal ini akan berdampak pada tingginya kandungan boneless atau daging sebagai proporsi bagian lainnya (tulang) menurun. Soeparno (2009) menyatakan bahwa selama pertumbuhan, tulang tumbuh secara terus-menerus dengan kadar laju pertumbuhan relatif lambat, sedangkan pertumbuhan otot relatif lebih cepat sehingga rasio otot dengan tulang meningkat selama pertumbuhan dengan kadar laju yang berbeda. Hafid *et al.* (2018) menemukan peningkatan proporsi daging pada karkas ayam pedaging yang dipotong pada hari pematangan yang berbeda. Semakin lama umur pemeliharaan, semakin tinggi proporsi karkas dan daging, sementara tulang cenderung menurun.

Persentase Daging

Persentase daging broiler yang diberi air minum dengan ekstrak air kulit buah naga sebanyak 2%, 4% dan 6% lebih tinggi dari perlakuan P0 (Tabel 2). Nilai rataan persentase daging diperoleh pada perlakuan P3 dengan penambahan 6% ekstrak air kulit buah naga dengan persentase 66,41%. Untuk rataan persentase terendah diperoleh pada perlakuan P0 tanpa ekstrak air kulit buah naga dengan persentase 64,05%. Hal ini disebabkan karena ekstrak air kulit buah naga mengandung *flavonoid* yang berperan sebagai antioksidan radikal bebas yang dapat membantu membunuh bakteri patogen dalam saluran pencernaan sehingga penyerapan zat makanan lebih baik dan dapat meningkatkan pertumbuhan otot pada broiler. Hal ini sesuai dengan pendapat Fujita *et al.* (2019) dan Zhou *et al.* (2019) menyatakan bahwa *flavonoid* juga dapat meningkatkan pertumbuhan ayam dan meningkatkan pertumbuhan otot pada ayam. Hal ini juga bisa dipengaruhi oleh penanganan saat pemisahan daging dan tulang.

Seperti yang dikatakan Suryanah *et.al* (2017) yang menyatakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi persentase daging ayam antara lain konsumsi pakan selama pemeliharaan dan penanganan pada saat daging dan tulang dipisahkan.

Persentase Kulit Dan Lemak Subkutan

Pada hasil penelitian persentase kulit dan lemak subkutan perlakuan P0 dengan pemberian air minum tanpa ekstrak air kulit buah naga memperoleh hasil rata-rata tertinggi yaitu 10,80%. Hal ini dikarenakan nutrisi yang didapat dari ransum yang dikonsumsi digunakan seluruhnya untuk pertumbuhan dan bobot badan, sehingga tidak ada energi yang terbuang yang menyebabkan penimbunan lemak. Ini juga dikarenakan keberadaan probiotik yang terkandung dalam ekstrak air kulit buah naga yang dapat mendegradasi kolesterol. Seperti yang dikatakan Legowo (2002) bahwa probiotik merupakan mikroba yang menguntungkan bagi mikroflora saluran pencernaan dan mampu mendegradasi kolesterol sehingga mengurangi lemak. Menurut Bidura (2012) bahwa penggunaan probiotik dalam ransum dapat menurunkan lemak tubuh dan kolesterol.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, penggunaan 2%, 4% dan 6% ekstrak air kulit buah naga ke dalam air minum tidak mempengaruhi bobot potong, persentase fisik karkas (tulang, daging kulit dan lemak subkutan) namun ekstrak kulit buah naga berpengaruh terhadap meningkatnya persentase karkas broiler.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disarankan untuk memberikan ekstrak air kulit buah naga pada level 4% karena dapat memberikan persentase karkas broiler yang terbaik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. I Nyoman Gde Antara, M.Eng, IPU. selaku Rektor Universitas Udayana dan Dr. Ir. I Nyoman Tirta Ariana, M.S., IPU. selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana dan Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Universitas Udayana Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt, MP., IPM.,

ASEAN Eng. atas 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. *Peternakan Tropika* Vol. 8 No. 2 Th. 2020: 320 – 333.
- Anggorodi, R. 1985. Kemajuan Muthakhir 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.
- 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.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Data ketersediaan daging ayam ras pedaging di Indonesia pada Tahun 2019. Direktorat Jendral Peternakan dan Hewan. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- 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
- Dewi, G. A. M. K., M. Nuriyasa, dan I W. Wijana. 2017. Effect of diet containing dragon fruit peel meal fermentation for productivity of kampung chickens. The 2nd International Conference on Animal Nutrition and Environment (ANI-NUE). Khon Kaen, Thailand. ISBN 978-616-438-084-4 Vol. II
- 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.
- 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.
- Okarini. I. A. 2003. Efek yoghurt dalam air minum terhadap karakteristik fisik, kimia, mikrobiologis dan organoleptik daging ayam broiler. Tesis Progam Pasca Sarjana Universitas Udayana, Denpasar. 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.