



*Submitted Date: November 18, 2023*

*Accepted Date: November 22, 2023*

*Editor-Reviewer Article: Eny Puspani & I Made Mudita*

## **PRODUKTIVITAS BURUNG PUYUH YANG DIBERI JUS KULIT BUAH NAGA FERMENTASI MELALUI AIR MINUM**

**Santoso, M. L., G. A. M. K. Dewi, dan M. Wirapartha**

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali  
e-mail: [1903511060@student.unud.ac.id](mailto:1903511060@student.unud.ac.id), Telp. +62 856-4967-8215

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas burung puyuh yang diberikan jus kulit buah naga fermentasi pada air minum yang telah dilaksanakan selama 4 minggu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 6 ulangan, setiap ulangan menggunakan 10 ekor sehingga puyuh yang digunakan sebanyak 180 ekor. Perlakuan yang diberikan yaitu burung puyuh diberi air minum tanpa campuran jus kulit buah naga fermentasi (P1), burung puyuh yang diberi air minum dengan 4% campuran jus kulit buah naga fermentasi (P2), dan burung puyuh yang diberi air minum dengan 6% campuran jus kulit buah fermentasi (P3). Variabel yang diamati meliputi konsumsi ransum, konsumsi air minum, bobot telur, produksi telur, dan FCR (*Feed Conversion Ratio*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian jus kulit buah naga terfermentasi melalui air minum sebanyak 4% dan 6% dapat menurunkan nilai FCR, namun belum mampu meningkatkan konsumsi ransum, konsumsi air minum, bobot telur total, dan produksi telur harian. Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan jus kulit buah naga sebanyak 4% dapat digunakan sebagai suplemen alami pengganti AGP.

***Kata kunci: kulit buah naga, fermentasi, burung puyuh, produktivitas***

## **THE PRODUCTIVITY OF QUAILS FED WITH DRAGON FRUIT PEEL JUICE FERMENTED THROUGH DRINKING WATER**

### **ABSTRACT**

This research aims to determine the productivity of quail given fermented dragon fruit peel juice in drinking water for 4 weeks. This research used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 3 treatments and 6 replications, each replication using 10 birds so that 180 quail were used. The treatments given were quail given drinking water without a mixture of fermented dragon fruit peel juice (P1), quail given drinking water with a 4% mixture of

fermented dragon fruit peel juice (P2), and quail given drinking water with a 6% mixture. fermented fruit peel juice (P3). The variables observed included ration consumption, drinking water consumption, egg weight, egg production, and FCR (*Feed Conversion Ratio*). The results of this study show that administering fermented dragon fruit peel juice through drinking water as much as 4% and 6% can reduce the FCR value, but is not able to increase ration consumption, drinking water consumption, total egg weight and daily egg production. The conclusion of this research is that the addition of 4% dragon fruit peel juice can be used as a natural supplement to replace AGP.

**Key words:** *dragon fruit peel, fermentation, quail, productivity*

## PENDAHULUAN

Burung Puyuh merupakan salah satu jenis ternak unggas yang telah mengalami domestikasi. Puyuh terdiri dari beberapa jenis diantaranya adalah puyuh *Japonica* (*Coturnix coturnix japonica*). Jenis puyuh ini yang paling populer ditenakkan oleh masyarakat sebagai penghasil telur dan daging. Burung puyuh juga merupakan salah satu komoditi unggas yang semakin populer di Indonesia. Hal ini terbukti dengan banyaknya masyarakat yang berminat memelihara burung puyuh dan meningkatnya jumlah masyarakat yang mengkonsumsi produk-produk yang dihasilkan burung puyuh baik berupa telur maupun daging. Keunggulan burung puyuh lainnya adalah cara pemeliharaannya yang mudah, cepat berproduksi dan memiliki daya tahan tubuh yang baik (Subekti *et al.*, 2013).

Kemampuan tumbuh dan berkembang biak puyuh sangat cepat, dalam waktu sekitar 42 hari puyuh telah mampu berproduksi dan dalam waktu satu tahun dapat menghasilkan tiga sampai empat keturunan. Dalam setahun puyuh mampu menghasilkan 250 - 300 butir telur. Konsumsi pakan puyuh juga relatif sedikit (sekitar 20 gram per ekor per hari), hal ini sangat menguntungkan peternak karena dapat menghemat biaya pakan (Listiyowati dan Roospitasari., 2009). Ukuran tubuh puyuh relatif kecil, puyuh betina dewasa mempunyai bobot sekitar 130 gram. Hal ini juga menguntungkan karena kita dapat memelihara puyuh dalam jumlah besar di lahan yang tidak terlalu luas. Puyuh yang telah berhenti bertelur atau produksinya rendah dapat dijual atau dipotong sebagai penghasil daging yang memiliki nilai gizi dan rasa yang hampir sama dengan jenis unggas yang lain (Subekti *et al.*, 2013).

Dalam upaya meningkatkan produksi daging dan telur pada burung puyuh, banyak peternak menggunakan AGP (*Antibiotic Growth Promoter*). Namun, penggunaan antibiotik secara terus menerus dalam pakan akan memicu permasalahan, antara lain peningkatan

resistensi mikroba patogen terhadap obat, residu obat dalam tubuh ternak, serta ketidakseimbangan intestinal mikroflora (Awad *et al.*, 2009).

Penggunaan AGP dapat memicu resistensi pada ternak maupun manusia yang mengkonsumsi daging ataupun bagian lain dari ternak, sehingga penggunaan AGP dilarang pada pakan ternak. Dewi *et al.* (2017) menyatakan bahwa salah satu alternatif untuk penyediaan pakan yang murah dan kompetitif adalah melalui pemanfaatan limbah, baik limbah pertanian maupun industri pertanian. Salah satu limbah yang banyak dijumpai salah satunya adalah limbah kulit buah naga. Kulit buah naga merupakan limbah dari proses pembuatan sirup atau sari buah, jus, selai atau bahan makanan lainnya dengan bahan baku utama buah naga. Menurut Citramukti (2008) menyatakan bahwa bagian dari buah naga terdiri dari 65-70% buahnya dan 30-35% merupakan kulit. Pemanfaatan kulit buah naga masih jarang atau bahkan belum dimanfaatkan. Selain itu, kulit buah naga merah memiliki daya anti bakteri dan anti jamur. Daya antibakteri merupakan kemampuan suatu zat atau senyawa dalam membunuh atau menekan pertumbuhan atau reproduksi bakteri (Dorland, 2012). Berdasarkan hasil analisis fitokimia terhadap kulit buah naga merah, ditunjukkan adanya senyawa antibakteri berupa flavonoid (Wu *et al.*, 2006), alkaloid, dan terpenoid (Amalia *et al.*, 2014). Menurut Hendra *et al.* (2011), mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri dapat dibagi menjadi tiga, yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membrane sel, dan menghambat metabolisme energi. Selain berfungsi sebagai antibakteri, flavonoid juga memiliki kemampuan sebagai anti jamur. Flavonoid memiliki kandungan senyawa genestein yang mampu menghambat pembelahan atau proliferasi sel jamur (Wiryowidagdo, 2008). Namun rendahnya protein (8,76%) dan tingginya serat kasar (25,09%) dalam kulit buah naga merupakan kendala dalam pemanfaatan menjadi bahan pakan ternak khususnya ternak unggas (burung puyuh). Upaya peningkatan nutrisi kulit buah naga dapat dilakukan dengan proses fermentasi.

*Sacharomyces cerevisiae* dalam proses fermentasi ini dapat meningkatkan pencernaan pakan berserat dan dapat berperan sebagai probiotik pada unggas (Ahmad, 2005). Peningkatan nilai guna kulit buah naga dapat dilakukan dengan mengaplikasikan biofermentasi dengan memanfaatkan jasa mikroba yaitu memanfaatkan kemampuan dari khamir *Sacharomyces cerevisiae* yang terkandung dalam ragi roti. Khasiat dari produk fermentasi adalah dapat menekan aktifitas enzim *3-hydroxy-3-methylglutaryl Co-A reduktase* yang berfungsi untuk

sintesis kolesterol dalam hati (Tanaka *et al.*, 1992). Menurut Wahyudi dan Hendraningsih (2007), suplementasi *Saccharomyces cerevisiae* dalam ransum nyata meningkatkan laju pertumbuhan, efisiensi penggunaan ransum, dan mencegah kejadian keracunan pada unggas yang disebabkan oleh *aflatoksin* atau *aflatoxicosis*, serta dapat menurunkan jumlah lemak tumbuh burung puyuh (Ketaren *et al.*, 1999). Disamping itu proses fermentasi juga dapat meningkatkan masa simpan dari jus kulit buah naga tersebut karena adanya aktivitas antibakteri dari bakteri asam laktat. Aktivitas tersebut dapat menghambat dan membunuh bakteri yang tidak diharapkan (Anggraeni *et al.*, 2021).

Pada penelitian sebelumnya telah digunakan percampuran air minum dengan jus kulit buah naga 1%-3% pada ternak puyuh (*Coturnix coturnic japonica*), namun memiliki hasil tidak berbeda nyata (tidak signifikan) (Dewi *et al.*, 2021). Berdasarkan informasi tersebut, maka perlu dilaksanakan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian jus kulit buah naga fermentasi sebanyak 0%, 4%, 6% kedalam air minum burung puyuh umur 12 – 16 minggu untuk meningkatkan produktivitasnya.

## **MATERI DAN METODE**

### **Rancangan penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 6 ulangan. Masing-masing ulangan terdiri dari 10 ekor puyuh umur 12 minggu sehingga total burung puyuh yang digunakan sebanyak 180 ekor. Perlakuan yang digunakan:

P1 = Puyuh yang diberi air minum tanpa jus kulit buah naga fermentasi

P2 = Puyuh yang diberi air minum ditambah 4% jus kulit buah naga fermentasi

P3 = Puyuh yang diberi air minum ditambah 6% jus kulit buah naga fermentasi

### **Lokasi dan Waktu penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Desa Babakan, Kecamatan Selemadeg, Kabupaten Tabanan. Penelitian ini dilakukan selama 4 minggu pengambilan data mulai Desember 2022 sampai Januari 2023.

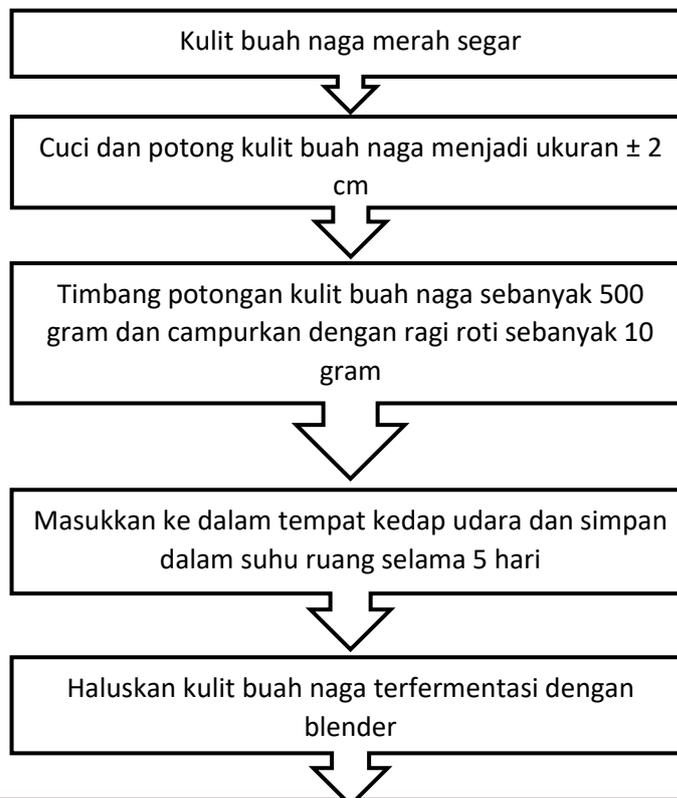
## Prosedur penelitian

### Pengacakan

Pengacakan burung puyuh dilakukan dengan cara menimbang terlebih dahulu 200 ekor burung puyuh berumur 12 minggu untuk mengetahui berat rata-rata kemudian diperoleh 180 ekor burung puyuh yang dengan berat rata-rata 213,7 yang memenuhi standar. Penempatan burung puyuh dilakukan dengan teknik pengacakan lengkap. Pada setiap unit kandang diisi puyuh sebanyak 10 ekor. Setelah puyuh ditempatkan pada masing-masing unit kandang, dilanjutkan dengan pemberian perlakuan pada setiap unit kandang.

### Jus kulit buah naga terfermentasi

Penelitian mengenai produktivitas burung puyuh umur 12-16 minggu yang diberi jus kulit buah naga terfermentasi menggunakan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang difermentasi menggunakan ragi roti merek fermipan. Proses pengolahan jus kulit buah naga terfermentasi dilakukan dengan cara menyiapkan kulit buah naga yang dipotong kecil-kecil dan dicampur dengan ragi kemudian disimpan secara anaerob selama 5 hari, setelah itu kulit buah naga yang sudah difermentasi diblender hingga halus dan dicampurkan pada air minum burung puyuh. Proses pembuatan jus kulit buah naga terfermentasi menurut Dewi dan Ningsih (2022).



Jus kulit buah naga terfermentasi siap diberikan pada air minum burung puyuh sesuai perlakuan

**Gambar 1. Proses pembuatan jus kulit buah naga terfermentasi**

### **Variabel yang diamati**

Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu konsumsi ransum, konsumsi air minum, bobot telur, produksi telur, dan *Feed Conversion Ratio* (FCR).

### **Konsumsi ransum**

Konsumsi ransum dihitung setiap minggu dengan cara pengurangan antara jumlah ransum yang diberikan dan sisa ransum, total konsumsi ransum diperoleh dengan cara penjumlahan konsumsi ransum setiap minggu selama penelitian.

### **Konsumsi air minum**

Konsumsi air minum dihitung dengan cara pengurangan antara jumlah air minum yang diberikan dan jumlah sisa air minum. Konsumsi air minum dihitung setiap hari.

### **Bobot Telur**

Berat telur dihitung dengan timbangan digital dinyatakan dalam g/butir.

### **Produksi telur**

Produksi telur dihitung dengan cara jumlah telur yang dihasilkan dibagi dengan jumlah puyuh yang hidup pada setiap harinya yang dihitung dalam persentase.

$$\text{HDP} = \frac{\text{Jumlah telur yang dihasilkan}}{\text{Jumlah puyuh}} \times 100 \%$$

### **Feed Conversion Ratio (FCR)**

FCR akan dihitung dengan perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan bobot telur selama penelitian (Sulaiman *et al.*, 2019).

$$\text{FCR} = \frac{\text{Total konsumsi pakan}}{\text{total bobot telur}}$$

### **Analisis data**

Data yang dihasilkan dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat perbedaan perlakuan yang nyata ( $P < 0,05$ ) analisis akan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terhadap produktivitas burung puyuh yang diberi perlakuan air minum tanpa jus kulit buah naga fermentasi (perlakuan P1), burung puyuh yang diberi air minum 4% jus kulit buah naga fermentasi (perlakuan P2), serta burung puyuh yang diberi air minum 6% jus kulit buah naga fermentasi (perlakuan P3) dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Produktivitas burung puyuh (12 – 16 minggu) yang diberi jus kulit buah naga terfermentasi**

Parameter	Perlakuan <sup>1)</sup>			SEM <sup>2)</sup>
	P1	P2	P3	
Konsumsi ransum (g/ekor)	946,52 <sup>a</sup>	989,08 <sup>a</sup>	981,03 <sup>a</sup>	22,63
Konsumsi Air Minum (ml/ekor)	1662,27 <sup>a</sup>	1755,82 <sup>a</sup>	1659,77 <sup>a</sup>	83,70
Bobot telur total (g)	335,53 <sup>a</sup>	336,00 <sup>a</sup>	339,55 <sup>a</sup>	2,68
Produksi telur harian (HDP %)	85,09 <sup>a</sup>	90,98 <sup>a</sup>	86,07 <sup>a</sup>	29,50
<i>Feed conversion ratio</i> (FCR)	2,82 <sup>a</sup>	2,66 <sup>ab</sup>	2,56 <sup>b</sup>	0,06

Keterangan :

1. P1 : Air minum tanpa jus kulit buah naga fermentasi  
P2 : Air minum dengan 4% jus kulit buah naga fermentasi  
P3 : Air minum dengan 6% jus kulit buah naga fermentasi
2. SEM : *Standard Error of the Treatment Means*
3. Nilai dengan huruf sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ).  
Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata ( $P<0,05$ ).

### Konsumsi ransum

Hasil penelitian menunjukkan konsumsi ransum puyuh rata-rata berkisar antara 946,52 g/ekor – 989,09 g/ekor (Tabel 1). Burung puyuh yang diberi jus kulit buah naga fermentasi sebanyak 4% dan 6% (Perlakuan P2 dan P3) secara statistik tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ). Hal ini disebabkan karena ransum yang diberikan kepada ketiga perlakuan burung puyuh adalah sama, sehingga kandungan nutrisi yang ada pada ransum juga menjadi sama. Menurut Anggorodi (1995) konsumsi ransum dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah umur ternak, bangsa, kandungan gizi ransum, keadaan temperatur, dan kesehatan ternak tersebut. Faktor lingkungan juga dapat berpengaruh terhadap konsumsi ransum adalah suhu yang kurang

nyaman, persediaan pakan/air minum yang terbatas, tatalaksana pemeliharaan, kualitas ransum, kepadatan kandang dan penyakit (Sudrajat *et al.*, 2014).

### **Konsumsi air minum**

Konsumsi air minum burung puyuh yang diberi air minum tanpa campuran jus kulit buah naga (P1), diberi air minum dengan 4% campuran jus kulit buah naga fermentasi (P2), dan burung puyuh yang diberi air minum dengan 6% campuran jus kulit buah fermentasi (P3) memiliki nilai konsumsi air minum masing - masing 1662,27 ml/ekor, 1755,82 ml/ekor, dan 1659,77 ml/ekor, yang secara statistik tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ). Hal ini disebabkan oleh konsumsi ransum yang tinggi sehingga membutuhkan air minum yang tinggi pula karena konsumsi air minum berbanding lurus dengan konsumsi ransum. Konsumsi air minum salah satunya dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Menurut Arifien (2002) jumlah konsumsi air minum lebih dipengaruhi oleh temperatur lingkungan, jumlah dan keadaan ransum yang diberikan. Konsumsi air minum dipengaruhi oleh faktor tingkat garam kalium dan kalium dalam ransum, enzim-enzim, bau air, makanan tambahan pelengkap, temperatur air, penyakit, jenis bahan makanan, kelembaban, angin, komposisi pakan, umur, jenis kelamin dan jenis tempat air (Wahyu, 2004).

### **Bobot telur**

Bobot telur burung puyuh yang diberi air minum dengan 4% campuran jus kulit buah naga fermentasi (P2) dan burung puyuh yang diberi air minum dengan 6% campuran jus kulit buah fermentasi (P3) memiliki nilai bobot telur masing - masing 336 g, dan 339,55 g. tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan burung puyuh yang tidak diberi jus kulit buah naga fermentasi. Hal ini karena terdapat kandungan antioksidan pada kulit buah naga yang dapat membunuh mikroorganisme patogen sehingga zat-zat makanan dapat diserap baik yang dimanfaatkan untuk berproduksi dan menghasilkan telur walaupun bobot telur yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Menurut Listiyowati dan Rospitasari (2009), faktor yang mempengaruhi bobot telur diantaranya pola alami produksi telur dan pakan. Pola alami produksi telur yaitu telur yang dihasilkan ketika baru mulai bertelur berukuran kecil dan semakin besar sampai bobot telur yang stabil.

### **Produksi telur**

Nilai produksi telur burung puyuh yang diberi air minum tanpa campuran jus kulit buah naga (P1), diberi air minum dengan 4% campuran jus kulit buah naga fermentasi (P2), dan

burung puyuh yang diberi air minum dengan 6% campuran jus kulit buah fermentasi (P3) memiliki masing –masing 85,09%, 90,98%, dan 86,07%. Berdasarkan analisis statistik produksi telur burung puyuh selama 4 minggu didapatkan berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ). Hal ini disebabkan oleh pakan yang dipakai dalam semua perlakuan adalah sejenis sehingga memiliki kandungan nutrisi yang sama. Menurut Anggorodi (1995) tinggi rendahnya telur yang diproduksi dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi, kandungan energi dan protein dalam pakan berperan dalam produksi telur. Selain itu umur dan jenis burung puyuh yang digunakan juga sama yaitu *Coturnix coturnix japonica* sesuai dengan penelitian lain yang menjelaskan bahwa produksi telur dipengaruhi oleh genetik dan lingkungan seperti manajemen pemeliharaan dan nutrisi (Brand *et al.*, 2003).

### **Feed Conversion Ratio (FCR)**

*Feed Conversion Ratio* (FCR) burung puyuh yang diberi perlakuan P1, P2, dan P3 memiliki nilai masing - masing 2,82, 2,66, dan 2,56. FCR perlakuan P2 dan P3 nyata lebih rendah ( $P<0,05$ ) dari burung puyuh yang tidak diberi jus kulit buah naga fermentasi. Hal ini disebabkan kandungan catechin yang terdapat pada kulit buah naga berperan dalam menekan angka FCR, walaupun secara numerik terdapat penurunan angka FCR. Mustika *et al.* (2014) menyatakan bahwa kandungan catechin yang terdapat pada kulit buah naga dapat berfungsi sebagai antibakteri sehingga penyerapan zat makanan dapat lebih optimal. Hal ini sependapat dengan Miguel *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa catechin merupakan salah satu senyawa polyphenol yang berpotensi sebagai anti mikroba. Sinurat *et al.* (2003) menyatakan bahwa mekanisme kerja bioaktif dalam meningkatkan efisiensi penggunaan pakan pada unggas adalah dengan cara menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen di dalam saluran pencernaan atau dapat juga dikatakan sebagai antibakteri. Faktor yang mempengaruhi FCR adalah kualitas ransum, teknik pemberian, bentuk dan konsumsi ransum serta bobot badan ternak (Amrulloh, 2003).

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Pemberian jus kulit buah naga fermentasi melalui air minum sebanyak 4% dan 6% dapat menurunkan nilai FCR, namun belum mampu meningkatkan konsumsi ransum, konsumsi air minum, bobot telur total, dan produksi telur harian.

## Saran

Berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh disarankan untuk menggunakan jus kulit buah naga pada taraf 4% sebagai suplemen alami pengganti AGP.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Perkenankan penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. Ngakan Putu Gede Suardana, M.T., Ph.D., IPU., Dekan Fakultas Peternakan Dr. Ir. Dewi Ayu Warmadewi, S.Pt., M.Si., IPM., ASEAN Eng., Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan 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

- Achmad, D.H. 2011. Performa Produksi Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) yang Diberi Pakan dengan Suplementasi Omega-3. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Amalia, S., Sri, W., dan Eka, K. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi n-Heksan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus sp.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Journal of Traditional Medicine* 19 (2) : 89-84.
- Anggorodi, R. 1995. Ilmu Makanan Ternak Unggas Kemajuan Mutakhir. Bogor. Fakultas Peternakan IPB.
- Anggraeni, Leny., N. Lubis., E. C. Junaedi. 2021. Review: Pengaruh Konsentrasi Garam Terhadap Produk Fermentasi Sayuran. *Jurnal Sains dan Kesehatan. Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.*
- Awad et al, 2009. Effect Of Dietary Inclusion Of Probiotic And Synbiotic On Growth Peformance. Organ Weight And Intestinal Histomorfology. *Poulth : sci*
- Badan Standardisasi Nasional, B. (2006). SNI 04-7182-2006. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Brand, Z., Brand, T.S., dan Brown, C.R. 2003. The effect of dietary and protein levels on production in breeding female ostrich. *Brit Poult Sci.* 44(4):589-606.

- Citramukti, I. 2008. Ekstraksi dan Uji Kualitas Pigmen Antosianin pada Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*), (Kajian Masa Simpan Buah dan Penggunaan Jenis Pelarut. Skripsi Jurusan THP Universitas Muhammadiyah Malang. Campbell, W. 1984. Principles of fermentation technology. Peragaman Press. New York.
- Campbell, J. R., M. D. Kenealy and K. L. Campbell. 2003. Animal Science, The Biology, Care and Production of Domestic Animals. 4th Edition. Mc. Graw Hill, New York.
- Cowan, M. 1999. Plant Product as Antimicrobial Agent. *Clinical Microbiology Review*. 12 (4):564-582.
- Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. 2018. Antibiotic Growth Promoter/AGP. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Departemen Kesehatan RI. (1995). *Materia Medika Indonesia, Jilid VI*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- 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.
- Dewi, G. A. M. K. dan I. N. A. Ningsih. 2022. Hasil Analisis Laboratorium. Universitas Udayana. Denpasar
- Dewi, G. A. M. K. Dan Wirapartha, M. 2021. Performa Burung Puyuh Umur 1-5 Minggu Yang Diberi Jus Kulit Bua Naga Melalui air minum
- Dorland, W.A. Newman. 2012. Kamus Kedokteran Dorland; Edisi 28. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Fahmi, M.O., A.A. El-Faramawy, and S.A. Gabr. 2005. Changes in Blood Parameters, Reproductive and Digestive Systems of Japanese Quail as Response to Increased Population Density. *Isotope and Rad*. 37(2):287-298.
- Fransela The, C. K., Sarajar, M. E., & Najooan, M. 2017. Performans Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) yang diberikan tepung keong sawah (*Pila ampullacea*) sebagai pengganti tepung ikan dalam ransum. *Jurnal Zootek* Vol. 37 No 1, 62-69.
- Hendra, R. et al., 2011. Antioxidant, anti-inflammatory and cytotoxicity of *Phaleria macrocarpa* (Boerl.) Scheff Fruit. *BMC complementary and alternative medicine*, 11(1), p.110.
- Institut Pertanian Bogor. *Antibiotic Growth Promoter/AGP*(2018). Diakses 24 Juli 2023, Antibiotic Growth Promoter/AGP – D-INTP (ipb.ac.id).
- Kismiati, S., Mangisah, I., & Maknun, L. 2015. Performans Produksi Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Dengan Perlakuan Tepung Limbah Penetasan Telur Puyuh. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 53-58.

- Lamothe, R.G., Mitchell, G., Gattuso, M., Diarra, M.S. dan Malouin, F. 2009. Plant Antimicrobial Agents and Their Effects on Plant and Human Pathogens. *International Journal of Molecular Sciences*. 10:3400-3419.
- Mustika, A. 2014. Pengaruh penambahan tepung kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dalam pakan terhadap penampilan produksi burung puyuh (*Cortunix cortunix japonica*). Universitas Brawijaya. Malang.
- Nova, L., Dewi, G., & Wirapartha, P. 2021. Performa Burung Puyuh Umur 1-5 Minggu Yang Diberi Jus Kulit Buah Naga Melalui Air Minum. *Jurnal Peternakan Tropika*.
- Nugroho, E., I. G. K Mayun. 1990. Beternak burung puyuh. Eka Offset. Semarang.
- Nurliyana, R., Z. I. Syed., S. K. Mustapha., M. R. Aisyah., dan R. K. Kamarul. 2010. Antioxidant study of pulp and peel dragon fruits: a comparative study. *Int. Food Res. J*, 17(2): 365-375.
- Putra, I. D., & Wirapartha PS, M. 2021. Pengaruh pemberian jus kulit buah naga terhadap produksi karkas burung puyuh umur 10 minggu. *Jurnal Peternakan Tropika*.
- Setiabudy, R dan Bahry, B. 2007. Farmakologi dan Terapi. Edisi 5. Jakarta:Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Setiati, D. T. 2018. Pengaruh penggunaan ragi alami ekstrak buah mentimun (*Cucumis sativus L.*) pada pembuatan roti manis terhadap kualitas dan daya terima konsumen. Universitas Negeri Jakarta, Jakarta.
- Sitepu, M, G. A. M. K. Dewi dan M. Wirapartha, 2019. Pengaruh Pemberian Jus Kulit Buah Naga Dalam Air Minum Pada Karkas dan Recahan Karkas Ayam Lohman Brown Umur 52 Minggu. *Peternakan Tropika Vol. 7 No. 2 Th. 2019: 481-492*.
- Sudrajat, D., Kardaya, D., Dihansih, E., dan Puteri, S. 2014. Performa Produksi Telur Burung Puyuh Yang Diberi Ransum Megandung Kromium Organik. *Jurnal Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor*.
- Tugiyanti, E., Rosidi, dan A.K. Anam. 2017. Pengaruh Tepung Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap Produksi dan Kualitas Telur Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). *Agripet*. 17(2):121-131.
- Umam, M. S. 2018. Pengaruh Konsentrasi Ragi Roti (*Saccharomyces cerevisiae*) Dan Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Bioetanol Nira Siwalan (*Borassus fla.* Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Wiryowidagdo, S. 2008. Kimia dan Farmakologi Bahan alam. Edisi Kedia. Jakarta.
- Yuliana, S. 2020. Produksi bioethanol dari limbah ulit buah naga (*Hylocereus costariensis*) menggunakan yeast *Saccharomyces*. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.

Zuhri, M.A., Sudjarwo, E., Hamiyanti, A.A. 2017. Pengaruh pemberian tepung bawang putih (*allium sativum* l) sebagai feed additive alami dalam pakan terhadap kualitas eksternal dan internal telur pada burung puyuh (*Coturnix-Coturnix japonica*). *MADURANCH: Jurnal Peternakan*, 2(1), 23-30.