



Submitted Date: February 11, 2025

Accepted Date: February 28, 2025

Editor-Reviewer Article: Dsk. Pt. Mas Ari Candraawati & I Putu Ari Astawa

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK LIMBAH WINE ANGGUR TERFERMENTASI MELALUI AIR MINUM TERHADAP PERFORMA ITIK BALI JANTAN

Putri, I. S., N. W. Siti, dan E. Puspani

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali
 e-mail: indri2103511053@student.unud.ac.id, Telp. +62 878-1964-0769

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi melalui air minum terhadap performa itik bali jantan. Penelitian ini dilaksanakan di Stasiun Penelitian Sesetan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana yang berlokasi di Jalan Raya Sesetan, Gang Markisa No. 6, Denpasar, mulai dari 4 Agustus 2024 – 28 September 2024. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 kali ulangan. Setiap ulangan berisi 3 ekor itik dengan berat yang homogen $46,96 \pm 1,84$ g, sehingga total itik bali jantan yang digunakan sebanyak 48 ekor. Perlakuan yang diberikan adalah air minum tanpa ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi sebagai kontrol (P0), air minum yang diberi 2% ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi (P1), air minum yang diberi 4% ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi (P2), air minum yang diberi 6% ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi (P3). Variabel yang diamati adalah bobot badan akhir, pertambahan bobot badan, konsumsi ransum, konsumsi air minum, dan *feed conversion ratio* (FCR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi pada level 2%, 4%, dan 6% melalui air minum tidak berpengaruh terhadap variabel bobot badan akhir, pertambahan bobot badan, konsumsi ransum, konsumsi air minum, dan *feed conversion ratio* (FCR). Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi melalui air minum pada level 2%, 4%, dan 6% belum mampu meningkatkan performa itik bali jantan umur 8 minggu.

Kata Kunci: *itik bali jantan, limbah wine anggur, performa*

EFFECT OF GIVING FERMENTED GRAPE WINE WASTE EXTRACT THROUGH DRINKING WATER ON THE PERFORMANCE OF MALE BALI DUCKS

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving fermented grape wine waste extract through drinking water on the performance of male Balinese ducks. This research was

conducted at Sesetan Research Station, Faculty of Animal Science, Udayana University located at Jalan Raya Sesetan, Gang Markisa No. 6, Denpasar, starting from August 4, 2024 - September 28, 2024. The design used in this study was a complete randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 4 replications. Each replicate contained 3 ducks with a homogeneous weight of 46.96 ± 1.84 g, so that a total of 48 male bali ducks were used. The treatments were drinking water without fermented grape wine waste extract as control (P0), drinking water with 2% fermented grape wine waste extract (P1), drinking water with 4% fermented grape wine waste extract (P2), drinking water with 6% fermented grape wine waste extract (P3). The observed variables were final body weight, body weight gain, ration consumption, drinking water consumption, and feed conversion ratio (FCR). The results showed that the administration of fermented grape wine waste extract at the level of 2%, 4%, and 6% through drinking water had no effect on the variables of final body weight, body weight gain, ration consumption, drinking water consumption, and feed conversion ratio (FCR). The results of this study can be concluded that giving fermented grape wine waste extract through drinking water at levels of 2%, 4%, and 6% has not been able to improve the performance of male bali ducks aged 8 weeks.

Keywords: *male bali ducks, grape wine waste, performance*

PENDAHULUAN

Sumber protein hewani yang bisa didapat salah satunya berasal dari ternak unggas terutama itik yang dapat memproduksi telur dan daging. Fatmona *et al.* (2023) menyatakan itik merupakan salah satu jenis unggas air yang memiliki sifat *aquatic* (menyukai air) dan memiliki tingkat kematian yang rendah dibanding unggas lain. Itik bali merupakan sumber kekayaan dan sumber genetik asli Pulau Bali yang dibudidayakan untuk dimanfaatkan daging dan telurnya. Pada peningkatan performa itik bali upaya yang dapat dilakukan adalah penggunaan ransum dalam jumlah banyak, namun biaya ransum tentunya akan meningkat sesuai dengan kebutuhan ransum yang diperlukan. Untuk menekan biaya ransum maka perlu diperhatikan cara pemeliharaan itik bali tersebut. Hal yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan probiotik berupa ekstrak limbah *wine* anggur yang telah difermentasi kedalam air minum itik bali jantan.

Limbah *wine* anggur merupakan salah satu limbah industri pembuatan *wine* berbahan anggur yang memiliki kandungan nutrien yang cukup sebagai bahan pakan (Wira *et al.*, 2018). Kandungan yang paling banyak ditemukan pada kulit dan biji anggur adalah flavonoid berfungsi sebagai antibiotik alami yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri merugikan dalam saluran pencernaan, sehingga proses penyerapan zat nutrisi dapat maksimal (Costa *et al.*, 2022). Penyerapan zat nutrisi yang maksimal akan meningkatkan bobot hidup ternak. Penelitian sebelumnya dengan perlakuan ransum yang menggunakan 2,5% limbah *wine* anggur

terfermentasi sebagai pengganti tepung ikan dapat meningkatkan performa broiler. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi melalui air minum terhadap performa itik bali jantan.

MATERI DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Stasiun Penelitian Sesetan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana yang berlokasi di Jalan Raya Sesetan, Gang Markisa No. 6, Denpasar, selama 8 minggu mulai dari 4 Agustus – 28 September 2024.

Itik bali jantan

Itik bali yang digunakan pada penelitian ini adalah DOD (*Day Old Duck*) sebanyak 48 ekor itik bali jantan yang diperoleh dari penetasan itik “Guna Artha” yang beralamat di Jl. Bengang Kediri, Gang Lumbung, Br. Antugan, Desa Nyitda, Kediri, Tabanan.

Kandang dan perlengkapan

Kandang yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang *colony* sebanyak 16 unit. Selain itu, perlengkapan yang digunakan meliputi tempat pakan dan tempat minum, blender, ember dengan tutup, galon kapasitas 15 liter, gelas ukur kapasitas 1 liter, saringan dan timbangan digital kapasitas 5 kg dengan kepekaan 1 g.

Ransum dan air minum

Ransum yang digunakan pada penelitian ini adalah ransum komersial BR 511B yang di produksi oleh PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk. Pemberian air minum diberikan secara *ad libitum* yang bersumber dari air sumur dengan menggunakan tempat air minum berbahan dasar plastik dengan kapasitas 1 liter yang berada di masing-masing unit kandang. Berikut adalah kandungan nutrisi ransum komersial BR 511B disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi ransum komersial BR 511B

Komponen Nutrisi		Kandungan Zat Gizi
Kadar Air	Max	14,0%
Protein Kasar		21,0 – 23,0%
Lemak Kasar	Min	5,0%
Serat Kasar	Max	5,0%
Abu	Max	8,0%
Kalsium		0,8 – 1,1%
Aflatoxin	Max	50 ppb

Sumber: Brosur makanan ternak PT. Charoen Pokphand Indonesia,Tbk

Rancangan penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 kali ulangan. Setiap ulangan berisi 3 ekor itik, sehingga total itik bali jantan yang digunakan sebanyak 48 ekor itik. Adapun perlakuan air minum dengan ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi adalah sebagai berikut:

P0: Air minum tanpa ekstrak limbah *wine* anggur fermentasi

P1: Air minum yang diberi 2% ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi

P2: Air minum yang diberi 4% ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi

P3: Air minum yang diberi 6% ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi

Pengacakan itik

Mendapatkan berat badan itik yang homogen perlu dicari berat badan rata-rata dan standar deviasinya. Sebanyak 80 itik ditimbang dan dicari berat rata-rata serta standar deviasinya. Itik yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kisaran bobot badan $46,96 \pm 1,84$ g sebanyak 48 ekor, kemudian itik tersebut dimasukkan ke dalam 16 unit kandang dengan masing-masing kandang berisi 3 ekor itik.

Pembuatan ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi

Limbah *wine* anggur yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari CV Timan Agung yang berada di Desa Klating, Kecamatan Kerambitan, Kabupaten Tabanan. Pembuatan ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi dilakukan dengan membersihkan limbah *wine* anggur terlebih dahulu menggunakan air bersih kemudian ditimbang sebanyak 1 kg. Perbandingan antara limbah *wine* anggur dengan air yaitu 1:1, sebanyak 1 kg limbah *wine* anggur ditambahkan dengan air sebanyak 1 liter selanjutnya ditambahkan EM-4 sebanyak 50 ml dan masukkan ke dalam galon kemudian tutup rapat untuk difermentasi selama 5 hari. Limbah *wine* anggur yang sudah difermentasi kemudian dihaluskan menggunakan blender untuk selanjutnya dilakukan penyaringan. Ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi di campur ke dalam air minum sesuai perlakuan.

Pemberian ransum dan air minum

Pemberian ransum dan pemberian air minum diberikan secara *ad libitum* yang disediakan pada tempat pakan dan minum di masing-masing kandang.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah bobot badan akhir, pertambahan bobot badan, konsumsi ransum, konsumsi air minum, dan *feed conversion ratio* (FCR).

1. Bobot badan akhir

Bobot badan akhir diperoleh melalui hasil penimbangan itik bali di akhir penelitian. Itik bali jantan yang berusia 8 minggu tersebut ditimbang untuk memperoleh bobot badan akhirnya.

2. Pertambahan bobot badan

Pertambahan bobot badan diperoleh dari selisih antara berat badan akhir dengan berat awal pada saat tertentu. Pengukuran variabel ini dilakukan setiap minggu. Adapun rumus yang digunakan untuk memperoleh pertambahan bobot badan yaitu:

$$PBB = BB \text{ akhir minggu} - BB \text{ awal minggu}$$

3. Konsumsi ransum

Konsumsi ransum adalah jumlah dari ransum yang dimakan oleh itik bali jantan pada masing-masing unit percobaan. Pengukuran variabel ini dilakukan dengan cara menimbang ransum sebelum diberikan kemudian dikurangi sisa ransum yang ada di masing-masing unit percobaan. Berikut rumus untuk memperoleh konsumsi ransum

$$\text{Konsumsi ransum} = \frac{\text{ransum yang diberikan} - \text{sisa ransum}}{\text{jumlah itik (ekor)}}$$

4. Konsumsi air minum

Konsumsi air minum merupakan jumlah dari air minum yang diminum oleh itik bali jantan pada masing-masing unit percobaan. Variabel ini diukur setiap hari dengan cara jumlah air yang akan diberikan kemudian dikurangi sisa air minum yang terdapat pada tempat minum di masing-masing unit percobaan. Berikut rumus untuk memperoleh konsumsi air minum.

$$\text{Konsumsi air minum} = \frac{\text{air yang diberikan (ml)} - \text{sisa air (ml)}}{\text{jumlah itik (ekor)}}$$

5. Feed conversion ratio (FCR)

Pengukuran nilai konversi ransum atau nilai *feed conversion ratio* diperoleh melalui perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan jumlah berat badan yang dihasilkan itik. Berikut rumus untuk memperoleh nilai *feed conversion ratio*.

$$FCR = \frac{\text{jumlah ransum yang dikonsumsi}}{\text{Pertambahan bobot badan}}$$

Analisis statistik

Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis dengan sidik ragam. Apabila terdapat perbedaan yang nyata ($P<0,05$) pada masing-masing perlakuan maka dilanjutkan dengan analisis Uji Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh pemberian ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi melalui air minum terhadap performa itik bali jantan yang meliputi: berat badan awal, konsumsi ransum, konsumsi air minum, bobot badan akhir, pertambahan bobot badan dan *Feed Conversion Ratio* (FCR) dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pemberian ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi melalui air minum terhadap performa itik bali jantan

Variabel	Perlakuan ¹				SEM ³
	P0	P1	P2	P3	
Bobot badan awal (g/ekor)	47,17 ^{a2}	47,00 ^a	47,08 ^a	46,95 ^a	0,26
Bobot badan akhir (g/ekor)	1433,49 ^a	1405,20 ^a	1442,25 ^a	1423,99 ^a	41,15
Pertambahan bobot badan (g/ekor)	1386,33 ^a	1358,21 ^a	1395,16 ^a	1376,99 ^a	41,15
Konsumsi ransum (g/ekor)	5201,20 ^a	5264,70 ^a	5469,49 ^a	5146,91 ^a	285,71
Konsumsi air minum (ml/ekor)	26053,79 ^a	24322,16 ^a	28402,33 ^a	24843,25 ^a	1766,11
<i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR)	3,75 ^a	3,89 ^a	3,90 ^a	3,74 ^a	0,18

Keterangan:

1. P0: Air minum tanpa ekstrak limbah *wine* anggur fermentasi
P1: Air minum yang diberi 2% ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi
P2: Air minum yang diberi 4% ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi
P3: Air minum yang diberi 6% ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi
2. Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$)
3. SEM (*Standart Error of The Treatment Mean*)

Konsumsi ransum

Konsumsi ransum itik bali jantan yang diberi ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi pada keempat perlakuan berbeda tidak nyata ($P>0,05$), dapat dilihat pada Tabel 2. Menurut Gungor *et al.* (2021) kandungan fitokimia pada ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi dapat membunuh mikroorganisme patogen di dalam saluran pencernaan. Sesuai pendapat Septiawan

dan Mutia (2024) senyawa flavonoid mampu menjaga kesehatan dan meningkatkan kinerja saluran pencernaan sehingga penyerapan nutrien lebih efektif. Pada penelitian ini senyawa fitokimia seperti flavonoid, steroid, saponin dan alkanoid belum mampu membunuh mikroorganisme patogen di dalam saluran pencernaan untuk menghasilkan respon fisiologis yang nyata terhadap perilaku konsumsi ransum. Faktor lain yang mempengaruhi tingkat konsumsi ransum itik adalah penggunaan ransum komersial CP 511B. Hal ini disebabkan kandungan energi ransum sama, yang mengakibatkan tingkat konsumsi ransum tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan. Sesuai dengan pendapat Sari *et al.* (2017) konsumsi ransum pada ternak dipengaruhi oleh kandungan energi, semakin rendah kandungan energi dalam ransum yang diberikan maka konsumsi ransum akan meningkat, begitupun sebaliknya. Diperkuat dengan pendapat Sukmawati *et al.* (2015) unggas mengonsumsi ransum terutama untuk memenuhi energinya, suatu ternak akan berhenti makan jika kebutuhan energi sudah tercukupi.

Bobot badan akhir

Bobot badan akhir dan pertambahan bobot badan itik bali jantan yang diberi ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi pada keempat perlakuan berbeda tidak nyata ($P>0,05$). Faktor yang mempengaruhi pertambahan bobot badan pada ternak adalah tingkat konsumsi ransum dan kecernaan, karena ransum yang diberikan akan diserap oleh ternak untuk proses produksi daging (Christian *et al.*, 2016). Pada penelitian ini pemberian ransum pada keempat perlakuan sama, sehingga dapat mempengaruhi bobot badan akhir dan pertambahan bobot badan itik yang tidak berbeda nyata. Menurut Melindasari *et al.* (2014) pertambahan bobot badan hubungannya erat dengan pertumbuhan dan perkembangan tubuh ternak yang mana dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor genetik, kesehatan ternak, nilai gizi pakan, keseimbangan zat pakan, lingkungan dan tingkat stress. Hal tersebut kemungkinan juga berkaitan dengan konsentrasi dosis pemberian ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi yang relatif rendah sehingga belum optimal untuk meningkatkan kecernaan ransum yang nantinya berpengaruh terhadap bobot badan akhir dan pertambahan bobot badan.

Konsumsi air minum

Rataan konsumsi air minum pada keempat perlakuan berbeda tidak nyata ($P>0,05$). Namun, pemberian ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi level 4% pada air minum menunjukkan rataan konsumsi air minum tertinggi walaupun non signifikan dibanding perlakuan lainnya. Tingginya konsumsi air minum juga dikarenakan konsumsi air minum yang berbanding lurus dengan konsumsi ransum. Sesuai dengan pendapat Pertiwi *et al.* (2017) bahwa semakin banyak ransum yang dikonsumsi ternak maka, semakin tinggi pula konsumsi

air minumnya. Kekurangan air minum dapat menimbulkan kematian itik yang relatif cepat dibandingkan dengan itik yang kekurangan pakan. Dehidrasi pada itik sebanyak 20% dapat menimbulkan kematian dalam waktu yang singkat (Deliana *et al.*, 2024). Kandungan fitokimia pada ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi dapat membunuh mikroorganisme patogen di dalam saluran pencernaan sehingga itik sehat dan dapat tumbuh tetapi belum memberikan performa pertumbuhan yang signifikan. Ternak mengonsumsi air minum 2 kali lebih besar dari jumlah ransum yang dikonsumsi karena air minum berfungsi sebagai pelarut dan alat transportasi zat-zat makanan untuk diedarkan keseluruh tubuh, sehingga dibutuhkan lebih banyak air daripada pakannya (Negara *et al.*, 2023).

Feed Conversion Ratio (FCR)

Penelitian selama 8 minggu menunjukkan bahwa penambahan ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai FCR itik bali jantan. Hal tersebut disebabkan oleh kandungan fitokimia serta dosis pemberian ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi yang diberikan belum mampu mengefisiensi pakan yang dikonsumsi untuk meningkatkan pertambahan bobot badannya. Perbedaan nilai FCR juga disebabkan oleh faktor konsumsi ransum serta pertambahan bobot badan. Sesuai pendapat Taufik *et al.* (2017) variasi nilai FCR dapat juga dikaitkan dengan faktor konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan yang tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Nilai konversi ransum atau FCR juga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain genetik, tipe ransum yang digunakan, *feed additive* yang digunakan, manajemen pemeliharaan, suhu lingkungan, laju perjalanan ransum melalui alat pencernaan, dan kandungan nutrisi (Hidayat, 2023; Sedyadi *et al.*, 2018). Puger *et al.* (2019) menyatakan bahwa pertambahan bobot badan yang lebih tinggi terkait dengan konsumsi ransum yang lebih tinggi akan menghasilkan nilai FCR atau konversi ransum yang tidak jauh berbeda.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi melalui air minum pada level 2%, 4% dan 6% belum mampu meningkatkan performa itik bali jantan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan penggunaan ekstrak limbah *wine* anggur terfermentasi melalui air minum dengan level yang lebih tinggi dari 6% untuk memberikan performa yang lebih baik pada itik bali jantan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. I Ketut Sudarsana, S.T., Ph D IPU., Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana 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., IPU., ASEAN Eng., atas fasilitas pendidikan dan pelayanan administrasi kepada penulis selama menjalani perkuliahan di Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Christian, I. H., Djunaedi, dan M. H. Natsir. 2016. Pengaruh penambahan tepung kemangi (*Ocimum basilicum*) sebagai aditif pakan terhadap penampilan produksi itik pedaging. *J. Ternak Tropika*. Vol. 17, No.2: 34-41.
- Costa, M. M., C. M. Alfaia., P. A. Lopes., J. M. Pestana, and J. A. Prates. 2022. Grape by-products as feedstuff for pig and poultry production. *Animals*, 12(17), 2239. <https://doi.org/10.3390/ani12172239>
- Deliana, K. T. D., G. A. M. K. Dewi dan N. W. Siti. 2024. Pengaruh pemberian jus daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dalam air minum terhadap performa itik bali jantan. *Jurnal Peternakan Tropika*. 12(2); 579-590.
- Fatmona, S., S. Utami, dan O. D. Putranti. 2023. Karakteristik kuantitatif dan kualitatif (fenotipe) itik petelur Kota Ternate sebagai dasar pemuliaan ternak lokal di Provinsi Maluku Utara. *Agrikan Jurnal Agribisnis Perikanan*, 16(1), 94-102. <https://doi.org/10.52046/agrikan.v16i1.94-102>
- Gungor. E., A. Altop, and G. Erener. 2021. Effect of raw and fermented grape pomace on the growth performance, antioxidant status, intestinal morphology and selected bacterial species in broiler chicks. *Animals*, 11(2); 364. <https://doi.org/10.3390/ani11020364>
- Hidayat, F. 2023. Substitusi Tepung Daun Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) Fermentasi Dengan Jagung Giling Terhadap Performa Ayam Kampung Unggul Balitnak (Kub) (Doctoral Dissertation, Universitas Bosowa).
- Melindasari, D., B. Dwiloka, dan E. Suprijanta. 2014. Profil Perlemakan darah ayam broiler yang diberi pakan tepung daun kayambang (*Salvinia molesta*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24(1):45-55.
- Negara, I. K. C., N. W. Siti, dan A. A. P. P Wibawa. 2024. Pengaruh pemberian sari azolla melalui air minum terhadap performa broiler. *Jurnal Peternakan Tropika*, 12(2); 184-197.

- Pertiwi, D. D. R., R. Murwani, dan T. Yudiarti. 2017. Bobot relatif saluran pencernaan ayam broiler yang diberi tambahan air rebusan kunyit dalam air minum. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 19(2), 61-65.
- Puger, A. W., E. Puspani., I. M. Nuriyasa., and W. S. Yupardhi. 2019. Effects of replacement of fish mill with golden snail mill in ration to performance of male Bali duck. *International journal of life sciences*, 3(1), 25-30. <https://doi.org/10.29332/ijls.v3n1.243>
- Sari, M. L., S. Tantalo, dan K. Nova. 2017. Performa ayam KUB (kampung unggul balitnak) periode grower pada pemberian ransum dengan kadar protein kasar yang berbeda. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 1(3), 36-41.
- Sedyadi, U., E. Manshur, dan Notarianto 2018. Pengaruh penambahan tepung daun kelor dalam ransum terhadap palatabilitas pakan dan pertumbuhan puyuh. *Jurnal Ilmiah Respati*, 9(1).
- Septiawan, A., dan R. Mutia. 2024. Evaluasi Pemberian Infusa Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap Performa, Kualitas Telur dan Status Kesehatan Ayam Petelur Strain Lohmann Brown. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 22(3).
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. *Prinsip Dan Prosedur Statistika*. PT. Gramedia. Pustaka Utama, Jakarta.
- Sukmawati, N. M. S., I. P. Sampurna., M. Wirapartha., N. W. Siti, dan I. N. Ardika. 2015. Penampilan dan komposisi fisik karkas ayam kampung yang diberi jus daun pepaya terfermentasi dalam ransum komersial. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 18(2), 164271.
- Taufik, M., A., Saade., M. Yunus. dan Andy. 2017. Respons broiler terhadap pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L*) dalam air minum. *Jurnal Agriekstensia*, 16(1): 189-196.
- Wira. S., I. M. Nuriyasa, dan N. W. Siti. 2018. Pengaruh penggantian tepung ikan dengan limbah wine anggur terfermentasi terhadap performans broiler. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 21(1), 29-31.