Jurnal Peternakan
Available online at:
http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/peternakan
DOI: http://dx.doi.org/10.24014/jupet.v22i1.30596

Vol 22(1): 96-104, Februari 2025
p-ISSN: **1829-8729** | e-ISSN: **2355-9470**

Kualitas Kimia dan Sifat Fungsional Telur Itik Alabio (*Anas platyrhynchos* Borneo) yang diberi Pakan Berbasis Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr)

Chemical Quality and Functional Properties of Alabio Duck Eggs (Anas platyrynchos Borneo) feed Tiwai Onion-Based feed (Eluetherine americana Merr)

Julinda Romauli Manullang*, & Juliandri Manullang
Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Indonesia
Jl. Paser Balengkong Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Kalimantan Timur
**Corresponding author*: julindamanullang@yahoo.com

· **Diterima:** 11 Juni 2024 · **Direvisi:** 27 Februari 2025 · **Disetujui:** 28 Februari 2025

ABSTRAK. Itik Alabio (*Anas platyrhynchos Borneo)* merupakan plasma nutfah unggas lokal Indonesia. Bawang Tiwai (*Eleutherine americana Merr*) tanaman lokal berasal dari Kalimantan, merupakan tanaman potensial sebagai tanaman obat modern mengandung flavonoid. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian simplisia bawang tiwai dalam pakan terhadap kualitas kimia dan sifat fungsional telur itik Alabio. Penelitian dilakukan dengan rancangan acak lengkap (RAL), data dianalisis menggunakan uji Anova dan uji Duncan dengan taraf signifikan 5%. Itik Alabio yang digunakan sebanyak 125 ekor, dibagi dalam 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan adalah penambahan bawang tiwai dalam ransum yaitu : P1 (kontrol) tanpa pemberian bawang tiwai, P2 0,3%; P3 0,5%; P4 0,7%; P5 0,9% bawang tiwai. Variabel yang diukur adalah kadar lemak telur, kadar protein telur, kadar antioksidan telur serta sifat fungsional telur meliputi daya buih dan kadar air. Kesimpulan penelitian adalah pemberian simplisia bawang tiwai dalam pakan itik berpengaruh nyata menurunkan kadar lemak telur, meningkatkan kadar protein telur dan kadar antioksidan telur.

Kata kunci: Bawang tiwai, Itik alabio, kualitas kimia, simplisia.

ABSTRACT. *Alabio duck (Anas platyrynchos Borneo) is a local Indonesian poultry germplasm. Onion Tiwai (Eleutherine americana Merr), a local plant from Kalimantan, is a potential plant as a modern medicinal plant containing flavonoids. The purpose of this study was to determine the effect of Tiwai onion simplisa in feed on the chemical quality and functional properties of Alabio duck eggs. The research was conducted with a completely randomized design (CRD), and the data were analyzed using the Anova test and Duncan test with a significant level of 5%. Alabio ducks used 125 birds, divided into five treatments and five replicates. P1 (control) without giving Tiwai onion simplisia, P2 0.3%, P3 0.5%, P4 0.7%, P5 0.9% of Tiwai onion simplisia. The variables observed in this study were egg fat content, egg protein content, egg antioxidant content, egg functional properties (frothing power), and egg moisture content. Conclusion from this study the provision of tiwai onion simplicia in duck feed has a significant effect on lowering egg fat content, increasing egg, egg protein and egg antioxidant levels.*

Keywords: Bawang tiwai, alabio duck, chemical quality, simplisia.

PENDAHULUAN

Itik Alabio (*Anas platyrhynchos Borneo*) merupakan salah satu jenis itik lokal yang berkembang pesat dan memiliki keunggulan serta berasal dari Kalimantan Selatan. Kalimantan Selatan khususnya daerah kabupaten Hulu Sungai Utara adalah Sumber Bibit (Wilsumbit) Itik Alabio.

Itik alabio merupakan salah satu jenis itik penghasil telur. Telur merupakan sumber protein, asam oleat, zat besi, fosfor, mineral, vitamin larut lemak (vitamin A, D, E, K) dan

Copyright © 2025 by Author(s)
This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) License

vitamin larut air (Pal & Molnár, 2021). Komposisi kuning telur terdiri dari 52,6% putih telur (*egg white*), 35,4% kuning telur dan kerabang 9-12% dari total berat telur (Aulia dkk., 2016).

Telur itik juga mempunyai kekurangan dibandingkan telur unggas lainnya yaitu; 1) mempunyai kandungan asam lemak jenuh yang tinggi seperti asam kaprilat dan asam kaprat yang dapat mengakibatkan peningkatan kadar kolesterol dari telur. Kuning telur itik memiliki kadar kolesterol tinggi yaitu 884 mg/100g dibandingkan telur ayam 423 mg/100g dan puyuh 844 mg/100g (Haryani dkk., 2019); 2) Protein pada telur itik lebih rendah dari pada protein dalam telur ayam yaitu ovalbumin telur itik 40% dan telur ayam 54%, jenis protein ovalbumin adalah protein utama pada telur; 3) Protein ovalbumin yang rendah pada telur itik dibandingkan telur ayam menyebabkan rendahnya sifat antioksidan pada telur itik dibandingkan telur ayam; 4) Telur itik mempunyai daya dan kestabilan buih putih telur yang rendah daripada telur ayam berdasarkan hasil penelitian (Pasaribu dkk., 2019); 5) Kadar air yang rendah akan menyebabkan aktivitas bakteri pada telur akan berkurang.

Bawang tiwai (*Eleutherine americana* Merr) adalah tanaman herbal yang telah dimanfaatkan masyarakat suku Dayak di Kalimantan sebagai obat obatan (Rinaldi *et al*., 2021). Bawang tiwai mempunyai kandungan kimia yaitu senyawa alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik, saponin, triterpenoid, tannin, steroid, kuinon, karbohidrat dan protein (Manullang *et al*., 2021).

Kandungan kimia flavonoid pada bawang tiwai merupakan senyawa yang sangat penting dan bermanfaat untuk telur itik. Hal ini dikarenakan flavonoid dapat menurunkan kadar lemak dan kolesterol dalam tubuh karena memiliki peran fisiologis seperti vitamin C (Ismanto dkk., 2017). Berdasarkan Pramestya dkk. (2021) fermentasi tepung daun kelor sebagai *feed additive* dapat meningkatkan konsumsi pakan itik dan berat telur serta menurunkan FCR. Bawang tiwai juga mengandung protein 14,46% (Ismanto dkk., 2017) serta senyawa fenolik yang terdapat pada bawang tiwai diharapkan akan meningkatkan aktivitas antioksidan pada telur dan peningkatan mutu telur (Liu *et al*., 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bawang tiwai pada pakan itik Alabio pada *pre–layer* bertelur terhadap kualitas dan produksi telur itik.

MATERI DAN METODE

Pemeliharaan itik Alabio, uji coba pakan dan pengamatan telur dilakukan di kandang itik yang berlokasi di Bayur, Samarinda, Kalimantan Timur.

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan. Pembuatan simplisia bawang tiwai, analisis lemak, analisis daya buih dan analisis kadar air telur dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Ternak Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Analisis antioksidan dilaksanakan di Laboratorium Pangan dan Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Analisis protein dilakukan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah kandang itik tipe kandang *litter*, tempat pakan dan minum, timbangan, *blender, mixer*, oven, pisau, baskom, karung, plastik, gerobak, *egg tray*, alat tulis dan kamera untuk dokumentasi, ember, pisau, masker dan wadah. Bahan yang digunakan adalah simplisia bawang tiwai, Itik Alabio berumur 16 minggu yang berjumlah 125 ekor, air minum, desinfektan, sekam, dan ransum pakan itik petelur yang terbuat dari campuran konsentrat, jagung giling, dedak padi, mineral dan vitamin.

Persiapan Simplisia Bawang Tiwai

Bawang tiwai diperoleh dari pedagang dan dilakukan penyortiran serta pembersihan bawang tiwai dari daun, akar dan kulit yang sudah kering. Bawang tiwai dicuci bersih dan ditiriskan, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Bawang tiwai dipotong kecil-kecil lalu dikeringkan pada suhu ruangan selama 24 jam, kemudian dioven pada suhu 60°C selama 24 jam atau hingga kering. Potongan bawang tiwai yang telah kering kemudian digiling menggunakan blender dengan ketentuan tidak terlalu halus dan tidak terlalu padat.

Pemeliharaan Itik

Itik Alabio didatangkan dari kelompok ternak di desa Alabio, Amuntai, Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Awal pemeliharaan dilakukan adaptasi itik yang baru tiba, adaptasi itik dilakukan selama 1 minggu.

Pengambilan Sampel

Pengambilan telur itik dilakukan saat itik berumur 21 minggu dan pengambilan telur dilakukan pada pagi hari untuk setiap perlakuan mengurangi tingkat stres pada itik. Telur itik diletakan pada *tray egg* sesuai dengan perilaku dan ulangan penelitian.

Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dan data dianalisis pada taraf signifikansi 5% menggunakan uji analisis varians dan uji Duncan. Itik alabio yang digunakan sebanyak 125 ekor, terbagi dalam lima perlakuan dan lima ulangan setiap ulangan menggunakan 5 ekor itik. Perlakuan adalah adalah penambahan bawang tiwai dalam ransum yaitu : P1 (kontrol); P2 0,3%; P3 0,5%; P4 0,7%; P5 0,9%. Variabel yang diukur adalah kadar lemak, kadar protein, kandungan antioksidan, kekuatan busa, dan kadar air. Tabel 1 menyajikan hasil analisis ransum yang digunakan dalam penelitian. Analisis dilakukan untuk mengetahui kandungan bahan kering, abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, kalsium, dan fosfor pada pakan basal. Data ini penting untuk memastikan nutrisi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan itik dalam penelitian ini.

Tabel 1. Hasil analisis ransum

Nama Bahan Pakan	Bahan Kering (%)	Persentase Berdasarkan Bahan Kering					
		Abu	Protein Kasar	Lemak kasar	Serat Kasar	Kalsium	Pospor
Pakan Basal	89,70	9,20	18,13	2,85	3,72	2,876	0,440

Analisis Kadar Lemak Telur

Pengujian lemak dilakukan menggunakan ekstraksi *Soxhlet* (Liu *et al*., 2023). Prinsip ekstraksi lemak adalah menggunakan eter atau pelarut lemak lainnya. Lemak tetap ada saat pelarut menguap (Hakim dkk., 2017). Persentase kadar lemak dihitung menggunakan rumus:

% Lemak = (bobot contoh – bobot lemak selama ekstraksi)/bobot labu lemak sesudah ekstraksi x 100

Analisis Kadar Protein Telur

Analisis kadar protein (%) dilakukan menggunakan metode *Kjeldahl*. Metode ini melibatkan titrasi hasil destilasi sampel yang telah diolah dengan larutan asam klorida (HCl). Rumus perhitungan %N :

% N = ((ml HCl sampel - sampel blanko) x N HCl)/gram sampel x 100

Setelah perhitungan kadar nitrogen (%N), nilai tersebut digunakan untuk menghitung kadar protein kasar dalam sampel. Perhitungan ini memanfaatkan faktor konversi standar (6,25), yang didasarkan pada asumsi

protein rata-rata mengandung 16% nitrogen. Persamaan berikut digunakan untuk mendapatkan persentase protein kasar dari sampel yang dianalisis menggunakan perhitungan rumus:

% protein kasar = % N x faktor koreksi (6,25)

Analisis Antioksidan Telur

Analisis antioksidan dilakukan dengan metode Diphenyl Picryl Hydrazyl (DPPH) (Gašić *et al.*, 2014).

% DPPH = (absorbansi DPPH-absorbansi sampel)/absorbansi DPPH x 100

Analisis Daya Buih Telur

Pengukuran kekuatan busa diawali dengan pemisahan kuning telur dari putih telur kemudian dituang ke dalam gelas ukur 500 ml lalu dikocok dengan *mixer elektrik* dengan kecepatan 680-700 rpm selama 5 menit hingga telur berbuih. Pengocokan telur dilakukan hanya satu kali, daya buih dihitung menggunakan rumus :
% Daya Buih = (volume buih/volume putih telur) x 100

Analisis Kadar Air Telur

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menyiapkan alat, memecahkan telur, memasukkan sampel ke dalam oven pada suhu 110°C selama 5 jam, lalu mendinginkannya di desikator selama 15 menit. Penimbangan pertama sampel dilakukan dengan timbangan digital, setelah penimbangan masukan kembali ke dalam oven dengan durasi 1 jam. Penimbangan dilakukan kembali sampai sampel mencapai berat konstan atau berat akhir. Perhitungan kadar air dengan rumus :

% Kadar air = ((berat cawan + berat sampel)-berat akhir) berat sampel x 100

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data penelitian pemanfaatan bawang tiwai (*Eleutherine americana* Merr) terhadap kualitas kimia telur itik Alabio (*Anas platyrhynchos* Borneo) pada periode awal bertelur disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil rata–rata kadar lemak, kadar protein dan antioksidan telur itik alabio umur 2 minggu

Perlakuan	Rata-rata (%) ± SD		
	Lemak	Protein	Antioksidan
P1	13,40±0,31[a]	18,11±0,57[a]	20,13±0,57[d]
P2	11,54±0,43[b]	17,25±0,53[ab]	25,60±0,38[c]
P3	9,81±0,27[c]	16,76±0,58[b]	28,00±0,38[b]
P4	9,32±0,38[c]	17,47±0,86[ab]	30,93±0,37[a]
P5	9,30±0,70[c]	17,09±0,53[b]	25,90±0,32[c]
Rata-rata±SD	10,68±1,69	17,34±0,72	26,11±3,75

Keterangan : superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukan perlakuan memberikan pengaruh yang nyata (P<0,05).

Kadar Lemak Telur

Berdasarkan Tabel 2 pemberian simplisia bawang tiwai berpengaruh signifikan (P<0,05) menurunkan kadar lemak telur itik alabio umur 21 minggu. Hal ini menunjukkan pemberian simplisia bawang tiwai dalam ransum itik alabio menurunkan persentase lemak telur. Kandungan lemak tertinggi 13,40% terdapat pada perlakuan P1 (kontrol/tanpa penambahan bawang tiwai dalam ransum, sedangkan kandungan lemak terendah yaitu 9,30% terdapat pada perlakuan P5 (0,9% bawang tiwai) dan tidak berbeda dengan perlakuan P3 dan P4 (0,5% dan 0,7% bawang tiwai) masing-masing 9,81% dan 9,32%.

Peningkatan pemberian bawang tiwai dalam ransum akan menurunkan kandungan lemak telur. Hal ini diduga berhubungan

dengan kandungan flavonoid pada bawang tiwai yang dapat menghambat proses penyerapan kolesterol sehingga mengganggu pembentukan kolesterol. Adriani dkk. (2014) menyatakan flavonoid dapat menghambat sintesis kolesterol endogen dengan menghambat enzim HMG CoA reduktase yang bertindak sebagai perantara sintesis mevalonat yang akhirnya menjadi kolesterol.

Bawang tiwai mengandung flavonoid yang merupakan metabolit sekunder yang diproduksi dalam jumlah besar oleh tanaman (Manullang & Parinding, 2021). Saputra dkk. (2020) melaporkan ekstrak bawang tiwai mengandung flavonoid 228,58 µg/mL. Hasil penelitian ini sejalan yang dilaporkan Ta'inindari & Sopandi (2013) penambahan serbuk daun seligi dalam ransum 2,5%-5% menurunkan kadar lemak telur puyuh dari 9,88% menjadi 8,89% dan 8,23%. Kandungan lemak yang terdapat dalam satu butir telur mencapai 13,77% (Suryono & Lukman, 2020). Setelah melalui proses pemberian bahan pakan tambahan yaitu simplisia bawang tiwai kadar lemak telur itik mengalami penurunan dari 13,40% menjadi 9,30%.

Kadar Protein Telur

Hasil analisis kadar protein pada telur itik alabio menunjukan pemberian simplisia bawang tiwai berpengaruh nyata (P<0,05) menurunkan kadar protein telur itik Alabio usia 21 minggu. Rata-rata persentase kadar protein telur itik alabio yang diberikan tambahan simplisia bawang tiwai dalam ransum adalah 16,76-17,25%. Hal ini menunjukan penambahan bawang tiwai dalam ransum (perlakuan P2-P4) menurunkan kandungan protein dibandingkan tanpa penambahan bawang tiwai (perlakuan P1). Terjadi penurunan kandungan protein sejalan dengan peningkatan bawang tiwai dalam ransum diduga dipengaruhi kandungan senyawa bioaktif yaitu tanin pada bawang tiwai yang menghambat aktivitas enzim protease sehingga mengurangi ketersediaan asam amino. Rendahnya ketersediaan asam amino akan menurunkan sintesis protein sehingga menurunkan kandungan protein. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidjrawan (2018) tannin akan membentuk senyawa kompleks dengan protein di usus halus sehingga protein tidak dapat dicerna dan diabsorbsi. Rahmayanti & Saragih (2024) melaporkan kandungan tanin pada bawang tiwai mencapai 4,65 ppm.

Kadar protein telur itik pada penelitian ini berkisar 16,76-18,11% nilai tersebut berada di atas normal. Rata-rata kandungan protein telur 9,30-11,80% (Ganesan *et al*., 2014). Rossida dkk. (2019) melaporkan kadar protein telur itik Pengging dengan penambahan daun kelor 0-10% dalam ransum berkisar 9,24%-15,88%.

Kadar Antioksidan Telur

Hasil penelitian menunjukan rata-rata kadar antioksidan telur itik alabio yang diberikan tambahan simplisia bawang tiwai dalam ransum 20,13%-30,93%. Tabel 2 menunjukan pemberian simplisia bawang tiwai berpengaruh nyata (P<0,05) meningkatkan kadar antioksidan telur itik Alabio umur 21 minggu. Kandungan antioksidan terendah terdapat pada perlakuan P1 (tanpa pemberian bawang tiwai yaitu 20,13% dan tertinggi pada perlakuan P4 (0,7% bawang tiwai) yaitu 30,93%. Hal ini menunjukkan semakin tinggi penambahan bawang tiwai dalam ransum semakin meningkat kadar antioksidan dalam telur.

Hal ini sejalan dengan tingginya kandungan antioksidan pada bawang tiwai. Kandungan antioksidan pada bawang tiwai mencapai 26,08 ppm yang tergolong kuat (Rahmayani & Saragih, 2024) sehingga peningkatan pemberian bawang tiwai dalam ransum akan meningkatkan kandungan antioksidan pada telur. Sunarno & Djaelani (2018) dan (Réhault-Godbert *et al*., 2019) menyatakan peningkatan kadar antioksidan pada kuning telur dipengaruhi oleh kadar antioksidan pada pakan dan antioksidan endogen dalam tubuh ternak.

Saragih dkk. (2019) menyatakan pakan yang mengandung antioksidan akan mempengaruhi kandungan sintesis antioksidan endogen pada sistem reproduksi sehingga mempengaruhi kadar antioksidan pada produk yang dihasilkan, seperti terlihat pada Tabel 2 rendahnya kandungan antioksidan pada P1 (kontrol), hal ini disebabkan karena perlakuan P1 tidak mendapatkan tambahan bawang tiwai dalam ransum. Meningkatnya aktivitas antioksidan seiring dengan meningkatkan pemberian bawang tiwai dalam ransum juga berhubungan dengan kadar tanin pada bawang tiwai yaitu 4,65 ppm (Rahmayani & Saragih, 2024). Hidayat dkk (2022) melaporkan bawang tiwai memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi karena mengandung senyawa naftokuinon dan turunnya seperti *elecanacin, eleutherine, eleitherol, eleutherobin*

Daya Buih Telur

Rata-rata persentase daya buih telur itik alabio yang diberikan tambahan simplisia bawang tiwai dalam pakan 3,68–5,71%. Tabel 3 menunjukan pemberian simplisia bawang tiwai dalam ransum tidak memberikan pengaruh berbeda nyata (P>0,05) terhadap daya buih telur itik umur 21 minggu. Tidak berpengaruhnya simplisia bawang tiwai pada daya buih telur dipengaruhi umur telur yang digunakan relatif sama, yaitu pada itik berumur 21 minggu. Wulandari & Arief (2022) menyatakan daya buih telur dipengaruhi oleh umur telur. Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dilaporkan Nurramadhan dkk. (2024) penambahan ragi tape tidak mempengaruhi daya buih telur ayam limbah penetasan serta Fadhila dkk. (2023) penggunaan ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) tidak berpengaruh pada daya buih tepung putih telur yang berasal dari telur yang gagal menetas.

Penambahan bawang tiwai dalam pakan mungkin tidak mengubah sifat-sifat protein putih telur yang terkait dengan pembentukan busa, sehingga tidak terjadi perubahan signifikan pada daya buih (Akli dkk., 2022). Terbentuknya buih pada telur dipengaruhi oleh konsentrasi protein, komposisi protein dan udara yang terperangkap selama pengocokan.

Faktor-faktor seperti pH, suhu, dan keberadaan zat pengemulsi atau penghambat dapat memengaruhi kemampuan protein untuk membentuk busa.

Tabel 3. Daya buih dan kadar air telur itik alabio umur 2 minggu

Perlakuan	Rata-rata (%) ± SD	
	Daya buih telur	Kadar Air
P1	4,37±1,31	67,02±0.59
P2	3,65±1,56	67,72±0,89
P3	3,68±1,48	68,12±1,57
P4	4,82±1,74	68,60±1,72
P5	5,71±0,81	68,24±1,33

Kadar Air Telur

Tabel 3 menunjukkan pemberian simplisia bawang tiwai tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap kadar air telur itik umur 21 minggu. Hal ini menunjukan penambahan simplisia bawang tiwai dalam pakan itik Alabio tidak memengaruhi kadar air telur secara signifikan. Hal ini disebabkan komponen aktif dalam bawang tiwai tidak secara langsung memengaruhi metabolisme air dalam tubuh itik atau struktur protein telur yang berperan dalam retensi air, dengan demikian, pemberian bawang tiwai dalam ransum tidak memengaruhi kadar air pada telur itik.

Kadar air telur itik alabio yang diberikan tambahan simplisia bawang tiwai dalam pakan adalah 67,02%-68,80%. Nilai ini hampir sama dengan yang dilaporkan Aulia dkk. (2016) kandungan kadar air pada telur itik 70%; Andriani dkk. (2015) kadar air telur itik Magelang 69,40%, pada itik Tegal 68,90%

dan itik Pengging 69,68%. Air pada telur sangat terlihat pada putih telur, berbentuk kental berupa gel yang tipis dan memiliki kurang lebih 15 g atau separuh dari jumlah air keseluruhan. Faktor-faktor yang memengaruhi kadar air telur yaitu lama penyimpanan, strain, pH, nutrisi pakan, pemanasan telur, zat yang ditambahkan, suhu, proses pembentukan telur dan protein dalam telur.

SIMPULAN

Penelitian ini dapat disimpulkan bawang tiwai dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pakan yang efektif untuk meningkatkan kualitas kimia telur itik Alabio. Temuan ini menjadi peluang untuk mengoptimalkan produksi telur itik lokal yang lebih sehat dan berkualitas tinggi.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adriani. L, E. Hernawan, U. Hidayat. 2014. Decreasing cholesterol and triglyceride level on blood by adding orange (*Citrus sinensis*) Waste on Padjadjaran I Sheep. Scientific Papers. Series. D. Animal Science. Vol. LVII, 2014.

Akli, F., J. R. Manulang, & A. Wibowo. 2022. Pemanfaatan bawang tiwai *(Eleutherine Americana Merr*) terhadap kualitas telur konsumsi. Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis. 3(2):76. https://doi.org/10.30872/jpltrop.v3i2.6885.

Andriani, T., M. A. Djaelani, & T. R. Saraswati. 2015. Kadar proksimat telur itik Pengging, itik Tegal, itik Magelang di Balai Pembibitan dan Budidaya Ternak Non Ruminansia (BPBTNR). Ambarawa. Jurnal Akademika Biologi. 4(3):8-15.

Aulia, E., E. Dihansih, & D. Kardaya. 2016. Kualitas telur Itik Alabio (*Anas plathyryncos Borneo*) yang diberi ransum komersil dengan tambahan kromium organik. Jurnal Peternakan Nusantara. 2(2):79-85.

Fadhila, N., M. Monica, & O. Mega. 2023. Kualitas fisik tepung putih telur gagal tetas dengan penambahan ragi tape. Bul. Pet. Trop. 4(2):119-126.

Ganesan, P., T. Kaewmanee., S. Benjakul, & B. S. Baharin. 2014. Comparative study on the nutritional value of pidan and salted duck egg. Korean J. Food Sci. Anim. Resources. 34(1):1–6. https://doi.org/10.5851/kosfa.2014.34.1.1.

Gašić, U., S. Kečkeš, D. Dabić, J. Trifković, D. Milojković-Opsenica, M. Natić, & Z. Tešić. 2014. Phenolic profile and antioxidant activity of Serbian polyfloral honeys. Food Chem. 145:599–607. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.08.088.

Hakim, L., V. P. Bintoro, & B. Dwiloka. 2017. Kandungan lemak, tekstur kemasiran dan kesukaan telur asin dengan penambahan jahe sebagai penyedap rasa. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 6(3):124-128. https://doi.org/10.17728/jatp.199.

Haryani, N. K. D., I. N. S. Jaya, & T. S. Binetra. 2019. Kajian mengenai kandungan kolesterol telur itik yang diperdagangkan di beberapa pasar induk, Kota Mataram. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia (JITPI). 4(2):308. https://doi.org/10.29303/jitpi.v4i2.49.

Hidayat, N., R. Rusman, E. Suryanto, & A. Sudrajat. 2022. Pemanfaatan bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L) Merr*) sebagai sumber antioksidan alami pada nugget itik Afkir. agriTECH. 42(1):30-38.

Hidjrawan, Y. 2018. Identifikasi senyawa tanin pada daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). Jurnal Optimalisasi. 4(2):78-82.

Ismanto, A., D. Arsanto, & S. Suhardi. 2017. Pengaruh penambahan ekstrak bawang tiwai *(Eleutherine americana Merr*) pada komposisi kimia, kualitas fisik, organoleptik dan vitamin C nugget ayam arab (*Gallus turcicus*).

Sains Peternakan. 12(1):31-38. https://doi.org/10.20961/sainspet.v12i1.4776.

Liu, J., J. Liu, S. Zhou, Y. Fu, Q. Yang, & Y. Li. 2023. Effects of quercetin and daidzein on egg quality, lipid metabolism, and cecal short-chain fatty acids in layers. Front. Vet. Sci. 10. https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1301542.

Manullang, J. R., & G. Parinding. 2021. Pemanfaatan nanopartikel bawang tiwai (*Eleutherine americana Merr*) sebagai campuran pakan terhadap kualitas karkas ayam pedaging. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. 11(3):229-240.

Manullang, J. R., R. A. Nugroho, M. Rohmah, Rudianto, & Q. Amanda. 2021. Plant-extract-mediated biosynthesis of silver nanoparticles using *Eleutherine americana* bulb extract and its characterization. Nusantara Bioscience. 13(2):247–254. https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n130216.

Nurramadhan, D., M. Monica, & O. Mega. 2024. Rendemen, nilai pH, kadar air dan daya buih tepung kuning telur limbah penetasan dengan penambahan ragi tape. Bul. Pet. Trop. 5(1):15-23.

Pal, M, & J. Molnár. 2021. The role of eggs as an important source of nutrition in human health. Int. J. Food Sci. Agric. 5(1):180–182. https://doi.org/10.26855/ijfsa.2021.03.023.

Pasaribu, C. A., G. A. M. K. Dewi, & I. W. Wijana. 2019. Kualitas eksterior dan interior telur itik yang disimpan selama 0-28 hari di daerah dataran tinggi Bedugul. e-Jurnal Peternakan Tropika. 7(3).

Pramestya, N. R., S. Hidanah., M. Lamid, K. Soepranianondo, W. P. Lokapirnasari, M. A. Al-Arif, & Soeharsono. 2021. Penambahan fermentasi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap konsumsi pakan, berat telur dan feed conversion ratio (FCR) itik petelur. J. Med. Vet. 4(1):78-83.

Rahmayani, F., & B. Saragih. 2024. Rendemen ekstrak, total tanin dan aktivitas antioksidan kombinasi simplisia bajakah (*Spatholobus littoralis Hassk*) dan bawang tiwai (*Eleutherine americana Merr*). J. Tropic. Agrifood. 692:85-91.

Réhault-Godbert, S., N. Guyot, & Y. Nys. 2019. The golden egg: Nutritional value, bioactivities, and emerging benefits for human health. Nutrients. 11(3):1–26. https://doi.org/10.3390/nu11030684.

Rinaldi, A. A. H., W. A. Hakeem., R. Ismail., R. Rosli, & M. Abdullah. 2021. Antileukemic activity of bulb and root of *Eleutherine americana* l. merr. on jurkat human leukemic cell line. Natural Volatiles and Essential Oil. 8(4):6716–61733.

Rossida, K. F. P., Sunarno, Kasiyati, & M. A. Djaelani. 2019. Pengaruh imbuhan tepung daun kelor (*Moringa oleifera Lam.*) dalam pakan pada kandungan protein dan kolesterol telur itik pengging (*Anas platyrhynchos domesticus L.*). Jurnal Biologi Tropika. 2(2):41-47.

Saputra, S. H., E. Sampepana, & P. E. Yustini. 2020. Proses ekstraksi bawang tiwai terhadap kandungan fitokimia dan aktivitas antioksidan. Jurnal Riset Teknologi Industri. 14(1):97-104.

Saragih, B., Hanip, & A. Emmawati. 2019. Sifat fisiko kimia, aktivitas antioksidan dan sensoris minuman herbal bawang tiwai (*Eleutherine americana Merr)* dengan metode pengeringan yang berbeda. Prosiding Seminar Nasional Ke-2 tahun 2019. Hasil Riset dan Pengembangan Industri Bali Riset dan Standardisasi Industri Samarinda, A.1-8.

Suryono, S, & H. Lukman. 2020. Karakteristik pH putih dan kuning telur, kadar lemak dan nilai organoleptik telur itik dengan injeksi larutan bawang putih (*Allium sativum,Linn.*). Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan. 23(1):16–21. https://doi.org/10.22437/jiiip.v23i1.9573.

Sunarno, & M. A. Djaelani. 2018. Suplementasi tepung kulit kayu manis dan daun pegagan dalam pakan terhadap kandungan kolesterol dan antioksidan telur puyuh (*Coturnix coturnix australia*). Bioma. 7(1):65-81.

Ta'inindari & T. Sopandi. 2013. Reduksi kadar lemak dan kolesterol telur puyuh yang diberi pakan serbuk daun seligi (*Phyllanthus buxifolius Muell)* sebagai feed supplement. Stigma. 6(2):1-6.

Wulandari, Z, & I. I. Arief. 2022. Review: Tepung telur ayam: nilai gizi, sifat fungsional dan manfaat. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan. 10(2):62-68.