

Kualitas Telur Ayam yang Diberi Imbuhan Infusa Daun Tapak Liman dan Daun Sirsak dalam Air Minumnya

*(THE QUALITY OF CHICKEN EGGS GIVEN ELEPHANT'S FOOT AND
SOURSOP LEAVES INFUSION IN THEIR DRINKING WATER)*

**Yurni Sari Amir, Engki Zelpina*, Sujatmiko, Delli Lefiana,
Prima Silvia Noor, Ramond Siregar, Ulva Mohtar Lutfi,
Ario Ridho Gelagar, Dian Aulia Tri Yuska**

¹Program Studi Paramedik Veteriner,
Jurusan Peternakan dan Kesehatan Hewan,
Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Jl. Raya Negara Koto Tuo, Kecamatan Harau,
Kabupaten Lima Puluh Kota,
Sumatera Barat, Indonesia 26271
Email: engkizelpina@gmail.com

ABSTRACT

Eggs are one of the sources of animal protein that are favored by people of all ages. Egg production will always increase to meet human needs. Providing supplementary feed and feed additives to chicken feed is done to increase egg production. The thing that needs to be considered in egg production is egg quality. This study was aimed to determine the quality of chicken eggs with supplementation of Elephant's foot leaf (*Elephantopus scaber* L) and soursop leaf (*Annona muricata* L) infusion in drinking water. This study was conducted at the Animal Health and Disease Laboratory, Payakumbuh State Agricultural Polytechnic with a total of 36 chicken eggs were used in this study. The egg was produced by 80-week-old laying hens. The age of the eggs which were used ranged from 1-7 days. The treatment of laying hens was the addition of Elephant's foot leaf infusion, soursop leaf infusion and both into drinking water. The ration given consisted of rice bran, ground corn, soybean meal, layer concentrate and minerals. The Completely Randomized Design (CRD) was used in this study, consisted of six treatments and six replications. The treatments include: A = 2% Elephant's foot leaf infusion in drinking water, B = 2% soursop leaf infusion in drinking water, C = 1% soursop leaf infusion and 1% Elephant's foot leaf infusion in drinking water, D = 1% soursop leaf infusion in drinking water, E = 1% Elephant's foot leaf infusion in drinking water and F = control (without giving infusion in drinking water). The results of the study showed that supplementation of Elephant's foot leaf infusion (*E. scaber* L) and soursop leaf (*A. muricata* L) in drinking water up to 2% did not provide a significantly different effect ($P>0.05$) on the egg white index, egg yolk index, Haugh unit and egg yolk color and this supplementation has less effect on the quality of chicken eggs.

Keywords: Eggs; Elephant's foot Leaves; Soursop Leaves; Egg Quality

ABSTRAK

Telur merupakan salah satu pangan sumber protein hewani yang disukai masyarakat pada semua kalangan usia. Produksi telur ini akan selalu meningkat untuk memenuhi kebutuhan manusia. Pemberian pakan tambahan (*feed supplement*) dan pakan imbuhan (*feed additive*) pada pakan ayam dilakukan untuk meningkatkan produksi telur. Hal yang perlu diperhatikan pada produksi telur adalah kualitas telur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas telur ayam dengan suplementasi infusa daun tapak (*Elepanthopus scaber* L) dan daun sirsak (*Annona muricata* L) dalam air minum. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan dan Penyakit Hewan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, dengan telur ayam yang digunakan sebanyak 36 butir, diproduksi dari ayam petelur berumur 80 minggu. Umur telur yang digunakan adalah berkisar antara ayam 1-7 hari. Perlakuan pada ayam petelur adalah penambahan infusa daun tapak liman, infusa daun sirsak dan keduanya ke dalam air minum. Ransum yang diberikan terdiri atas dedak padi, jagung giling, bungkil kedelai, kosentrat untuk ayam petelur (*layer*) dan mineral. Rancangan yang digunakan adalah RAL dengan enam perlakuan dan enam ulangan. Perlakuannya antara lain: A = infusa tapak liman 2% dalam air minum, B = infusa daun sirsak 2% dalam air minum, C = infusa daun sirsak 1% dan tapak liman 1% dalam air minum, D = infusa daun sirsak 1% dalam air minum, E = infusa tapak liman 1% dalam air minum dan F = kontrol (tanpa pemberian infusa pada air minum. Hasil penelitian didapatkan suplementasi infusa daun tapak liman (*E. scaber* L) dan daun sirsak (*A. muricata* L) dalam air minum sampai dengan kadar 2% tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap indeks putih telur, indeks kuning telur, haugh unit dan warna kuning telur, dan suplementasi ini kurang memengaruhi kualitas telur ayam.

Kata-kata kunci: telur ayam; daun tapak liman; daun sirsak; kualitas telur ayam

PENDAHULUAN

Telur merupakan salah satu pangan asal hewan yang sangat disukai oleh masyarakat pada setiap usia. Hal ini karena telur memiliki harga yang lebih murah dibandingkan sumber protein hewani lainnya seperti ikan ataupun daging. Bagi masyarakat, pemanfaatan telur banyak digunakan untuk berbagai macam olahan makanan dan masakan, seperti bahan pembuatan roti, kue dan jajanan lainnya. Telur dapat memenuhi kebutuhan nutrisi bagi tubuh karena pada telur terkandung protein, lemak, vitamin dan mineral. Leke *et al.* (2023) menyatakan bahwa telur merupakan sumber protein hewani, pangan sempurna yang mengandung zat gizi seperti protein (12,8%) dan lemak (11,8%), dan dalam 100 g telur mengandung vitamin A sebesar 327 SI dan mineral sebesar 256 mg.

Kabupaten Lima Puluh Kota, Provin-

si Sumatra Barat merupakan salah satu sentra peternakan ayam petelur yang cukup besar di Indonesia. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Lima Puluh Kota tahun 2021, didapatkan produksi telur ayam ras petelur pada tahun 2019 tercatat 59.741.706 kg. Pada data ini terjadi peningkatan produksi telur ayam ras yang disebabkan oleh meningkatnya permintaan masyarakat terhadap telur. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat maka perlu diperhatikan manajemen pemeliharaan ayam petelur terutama dalam hal pemberian dan penyediaan pakan yang memenuhi kebutuhan nutrisi ternak agar produksi optimum. Kecukupan nutrisi pada pakan akan berdampak terhadap produktivitas ayam petelur dan kualitas hasil produksi.

Kandungan nutrisi pakan berupa protein, kalsium dan fosfor dapat memengaruhi kualitas eksterior telur menjadi lebih baik, sedangkan kualitas interior telur terutama bobot telur dipengaruhi oleh lemak kasar dan

protein (Fadillah. 2022). Pada pemeliharaan ayam petelur, selain kecukupan protein dalam ransum juga perlu diperhatikan pemberian pakan imbuhan (*feed supplement*). Beberapa peternakan menambahkan vitamin dan obat-obatan untuk pertumbuhan dan produktivitas ternak yang optimal. Pemberian obat-obatan yang tidak sesuai dengan ketentuan dapat memberikan dampak terhadap ayam dan manusia yang mengkonsumsinya.

Pemerintah juga melarang pemberian obat-obatan berupa antibiotik karena akan meninggalkan residu pada produk unggas tersebut, sehingga dapat berdampak buruk terhadap masyarakat yang mengonsumsinya secara rutin.

Pada saat ini masyarakat telah kembali mulai memanfaatkan tanaman sebagai obat atau guna melakukan pencegahan penyakit.

Daun tapak liman (*Elephantopus scaber* L.) dan daun sirsak (*Annona muricata*) merupakan jenis tanaman herbal yang telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional. Tanaman tapak liman dikenal memiliki khasiat untuk menjaga kesehatan tubuh berkat kandungan senyawa bioaktif di dalamnya. Menurut Kurnia *et al.* (2022), tanaman tapak liman mengandung flavonoid, saponin, zat besi dan minyak atsiri yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan, anti-mikrob, antivirus serta antijamur. Hal serupa juga dikemukakan oleh Nasution *et al.* (2021), yang menambahkan bahwa daun tapak liman mengandung senyawa flavonoid, fenol dan saponin yang berfungsi sebagai antioksidan, antibakteri, antivirus dan antiradang. Sementara itu, tanaman sirsak yang dikenal luas karena buahnya yang segar, juga memiliki daun yang bermanfaat secara medis. Purnamasari (2021) melaporkan bahwa ekstrak daun sirsak mengandung alkaloid, tannin, saponin, steroid dan flavonoid, yang diketahui memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen serta bersifat antibakteri dan antiinflamasi.

Adanya bahan aktif yang terkandung pada daun tapak liman dan daun sirsak, menjadikan tanaman obat digunakan sebagai pakan imbuhan (*feed additive*) pada pakan. Diharapkan kandungan bahan aktif pada tanaman obat tersebut dapat memberikan

dampak yang positif terhadap pertumbuhan ternak. Fauzan *et al.* (2023) melaporkan bahwa pemberian tapak liman sampai dengan dosis 480 mg/kg bobot badan tidak berpengaruh secara statistika terhadap kolesterol baik atau *High-Density Lipoprotein* dan kolesterol jahat atau *Low-Density Lipoprotein* dan pemberian tapak liman terdapat kecenderungan memperbaiki HDL dan LDL serum darah broiler.

Daun sirsak (*Annona muricata*) telah dikenal memiliki potensi sebagai bahan tambahan dalam pakan unggas karena kandungan bioaktifnya. Al Fajar *et al.* (2019) menyatakan bahwa pakan dengan penambahan tepung daun sirsak lebih efisien dimanfaatkan tubuh pada ayam pedaging atau *broiler*. Penambahan tepung daun sirsak pada pakan lebih efektif dalam memperbaiki nilai konversi pakan ayam *broiler* dibandingkan pakan yang tidak ditambahkan tepung daun sirsak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian tanaman obat berupa infusa daun tapak liman, daun sirsak dan keduanya dalam air minum terhadap kualitas telur ayam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan dan Penyakit Hewan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, dan telur ayam yang digunakan sebanyak 36 butir. Telur didapatkan dari pemeliharaan ayam sebanyak 36 ekor dengan umur ayam 80 minggu. Umur telur yang digunakan adalah berkisar antara ayam 1-7 hari. Perlakuan pada ayam petelur adalah penambahan infusa daun tapak liman, infusa daun sirsak dan keduanya ke dalam air minum. Ransum yang diberikan terdiri atas dedak padi, jagung giling, bungkil kedelai, konsentrat untuk ayam petelur (*layer*) dan mineral. Rancangan yang digunakan adalah RAL dengan enam perlakuan dan enam ulangan. Perlakuannya antara lain: A = infusa tapak liman 2% dalam air minum; B = infusa daun sirsak 2% dalam air minum; C = infusa daun sirsak 1% dan tapak liman 1% dalam air minum; D = infusa daun sirsak 1% dalam air minum; E = infusa tapak liman 1% dalam air minum; F = kon-

trol (tanpa pemberian infusa pada air minum).

Parameter yang diuji adalah indeks putih telur, indeks kuning telur, haugh unit dan warna kuning telur. Data yang didapatkan dari pegamatan telur, dilakukan uji sidik ragam dan dilanjutkan dengan membandingkan antar perlakuan melalui Uji jarak berganda Duncan..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian terhadap kualitas telur ayam berupa indeks putih telur, indeks kuning telur, haugh unit, warna kuning telur dan ke-tebalan kerabang telur, disajikan pada Tabel 1.

Indeks Putih Telur

Disajikan pada Tabel 1, bahwa nilai indeks putih telur pada penelitian ini berada dalam rentang 0,03 hingga 0,06. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pengimbuhan infusa daun tapak liman dan daun sirsak sebesar 1–2% tidak memberikan pengaruh yang nyata secara statistika ($P>0,05$) terhadap indeks putih telur. Keadaan ini disebabkan oleh rendahnya dosis infusa yang digunakan, yakni hanya 1–2%, serta karena kedua bahan tersebut berasal dari jenis tanaman obat yang memiliki kandungan fitokimia serupa, seperti flavonoid, saponin, tannin dan alkaloid, yang dikenal memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antiinflamasi dan antivirus. Selain itu, karena ransum yang diberikan kepada seluruh ayam kelompok perlakuan memiliki komposisi yang sama, maka kandungan nutrisinya pun tidak berbeda, sehingga tidak menimbulkan efek yang nyata terhadap kualitas putih telur.

Menurut Argo *et al.* (2013), nilai indeks putih telur dipengaruhi oleh beberapa faktor utama seperti lama dan suhu penyimpanan telur, serta kualitas nutrisi dalam pakan. Meskipun tanaman obat yang ditambahkan berpotensi sebagai pakan imbuhan (*feed additive*), kandungan bahan aktif yang sama antar perlakuan dan dosis yang rendah tampaknya belum cukup kuat untuk memodulasi metabolisme pembentukan bagian

internal telur. Surya *et al.* (2021) juga melaporkan hasil yang sejalan, bahwa penambahan daun katuk (*Sauropus androgy-nus*) ke dalam pakan ayam tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap bobot telur, indeks telur, berat jenis, indeks kuning telur, indeks putih telur, maupun nilai Haugh Unit.

Pengukuran indeks putih telur merupakan indikator penting untuk menilai kualitas internal telur, khususnya viskositas atau kekentalan albumin. Worang *et al.* (2022) menjelaskan bahwa semakin kental putih telur, maka semakin tinggi pula nilai indeks putih telurnya. Namun, dalam penelitian ini, nilai indeks putih telur yang diperoleh, yaitu 0,03–0,06, tergolong rendah dan bahkan berada di bawah batas mutu III menurut SNI 3926:2023, yang menetapkan standar indeks putih telur pada kisaran 0,05–0,09. Rendahnya nilai ini kemungkinan besar disebabkan oleh penggunaan telur yang bukan berasal dari produksi terbaru, sehingga putih telur telah mengalami proses pengenceran alami saat penyimpanan sebelum pengukuran dilakukan.

Febria *et al.* (2022) mengungkapkan bahwa kandungan protein dalam ransum sangat berpengaruh terhadap kualitas putih telur, karena ransum dengan kandungan protein tinggi cenderung menghasilkan putih telur yang lebih kental dan diameter yang lebih kecil, sehingga nilai indeks putih telur meningkat. Oleh karena itu, rendahnya indeks putih telur dalam penelitian ini tidak hanya dipengaruhi oleh tidak signifikannya perlakuan infusa, tetapi juga oleh kesegaran telur serta tidak adanya peningkatan kualitas ransum dari segi protein.

Indeks Kuning Telur

Pada Tabel 1, disajikan bahwa perlakuan infusa daun tapak liman dan daun sirsak menghasilkan nilai indeks kuning telur yang berkisar antara 0,26 hingga 0,32. Hasil ini menunjukkan bahwa pengimbuhan infusa daun tapak liman maupun daun sirsak, baik secara tunggal maupun dalam kombinasi - hingga konsentrasi 2%, tidak memberikan pengaruh yang nyata secara statistika terhadap indeks kuning telur ($P>0,05$). Tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan terhadap parameter ini. Jika dibandingkan

Tabel 1. Rata-rata pengaruh pengimbuhan/suplementasi infusa daun tapak liman (*Elephantopus scaber L.*) dan daun sirsak (*Annona muricata L.*) dalam air minum terhadap kualitas telur ayam ras

Perlakuan	Indeks putih telur	Indeks kuning telur	Haugh Unit	Warna kuning telur
A	0,06	0,30	52,70	8,75
B	0,04	0,32	49,14	8,33
C	0,05	0,32	54,09	7,75
D	0,04	0,29	52,76	8,80
E	0,03	0,26	55,14	7,83
F	0,04	0,32	57,73	7,67

Keterangan: A = infusa tapak liman 2% dalam air minum; B = infusa daun sirsak 2% dalam air minum; C = infusa daun sirsak 1% dan tapak liman 1% dalam air minum; D = infusa daun sirsak 1% dalam air minum; E = infusa tapak liman 1% dalam air minum; F = kontrol (tanpa pemberian infusa pada air minum).

dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 3926: 2008, nilai indeks kuning telur pada mutu III berada dalam kisaran 0,33 hingga 0,39. Oleh karena itu, nilai indeks yang diperoleh pada penelitian ini tergolong berada di bawah batas mutu minimum SNI untuk mutu III.

Rendahnya nilai indeks kuning telur tersebut kemungkinan besar disebabkan oleh kualitas telur yang digunakan dalam penelitian, dan telur bukan merupakan hasil produksi segar dari ayam petelur. Indeks kuning telur diperoleh dari rasio antara tinggi kuning telur dan diameternya. Telur yang telah disimpan dalam jangka waktu tertentu, terutama pada suhu ruang, cenderung mengalami perubahan fisik dan kimia. Seiring waktu, terjadi penguapan air dan karbon dioksida melalui pori-pori cangkang telur, yang menyebabkan albumin menjadi lebih encer dan kuning telur kehilangan kekokohnya, menjadi lebih pipih dan melebar. Akibatnya, nilai indeks kuning telur menurun. Hal ini sejalan dengan laporan Putri *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa penyimpanan telur dalam jangka waktu lama, khususnya pada suhu kamar, dapat menurunkan nilai indeks kuning telur secara nyata akibat migrasi air dari albumin ke kuning telur.

Lebih lanjut, Argo *et al.* (2013) mengidentifikasi beberapa faktor yang turut

memengaruhi indeks kuning telur, antara lain lama penyimpanan, suhu lingkungan serta kualitas nutrisi dalam pakan. Dalam konteks ini, karena perlakuan infusa diberikan dalam jumlah terbatas dan tidak disertai perubahan dalam formula pakan, maka tidak terjadi peningkatan atau penurunan yang nyata terhadap parameter yang diukur. Hal ini sejalan dengan laporan hasil penelitian Purba *et al.* (2018) yang menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) sebanyak 1,5-4,5% dalam ransum ayam ras petelur coklat umur 20 bulan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot telur, bobot kuning telur, indeks kuning telur, maupun ketebalan kerabang telur. Pemberian infusa daun tapak liman dan daun sirsak hingga konsentrasi 2% tidak cukup memberikan perubahan yang berarti terhadap nilai indeks kuning telur, terutama ketika telur yang digunakan telah mengalami proses penyimpanan yang memengaruhi kualitas internalnya.

Haugh Unit

Hasil penelitian dengan perlakuan infusa daun tapak liman dan daun sirsak yang disajikan pada Tabel 1 didapatkan nilai haugh unit berkisar antara 49,14 sampai 57,73. Berdasarkan analisis sidik ragam didapatkan bahwa perlakuan tidak membe-

rikan pengaruh yang berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap nilai haugh unit. Hal ini karena ransum yang digunakan memiliki komposisi dan kandungan nutrisi yang sama. Penambahan infusa daun tapak liman dan daun sirsak tidak memengaruhi komposisi nutrisi dari ransum yang dikonsumsi oleh ayam penelitian.

Haugh unit merupakan salah satu metode untuk mengukur kualitas telur. Perhitungan nilai Haugh unit dipengaruhi oleh bobot telur dan tinggi putih telur. Semakin tinggi nilai putih telur, maka semakin tinggi nilai haugh unit. Pada laporan penelitian Widjastuti (2009) didapatkan nilai haugh unit telur dengan pemberian tepung daun pepaya (*Carica papaya*) dalam ransum berkisar antara 86,14 sampai dengan 88,35. Hadrawi dan Pitres (2022) menyatakan nilai haugh unit telur dengan suplementasi tepung daun kelor dalam ransum adalah 80-89. Rendahnya nilai haugh unit pada penelitian ini karena umur telur yang digunakan beragam yaitu berkisar antara 1-7 hari sehingga dapat menurunkan kualitas telur. Ditambahkan oleh Lestari *et al.* (2015) bahwa lama masa penyimpanan telur akan menyebabkan terjadinya penguapan cairan dan gas dalam telur sehingga rongga udara yang ada dalam telur semakin besar dan menyebabkan putih telur menjadi encer.

Warna Kuning Telur

Pada Tabel 1 disajikan bahwa warna kuning telur pada penelitian ini berkisar antara 7,67 sampai dengan 8,80. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan infusa daun tapak liman 1-2% dan daun sirsak 1-2% memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap warna kuning telur. Penentuan warna kuning telur ini menggunakan *egg yolk color fan*. Selviani *et al.* (2023) menyatakan warna kuning telur dipengaruhi oleh adanya kandungan xanthofil pada bahan pakan. Ditambahkan Darmawan *et al.* (2016) warna kuning telur juga dipengaruhi oleh adanya kandungan karotenoid pada ransum. Karotenoid merupakan pigmen alami yang terdapat pada pakan yang berwarna kuning, jingga dan merah. Argo *et al.* (2013) menyatakan bahwa xanthofil, beta

karoten, klorofil dan *cytosan* merupakan zat-zat pada pakan yang dapat memengaruhi warna kuning telur. Jagung merupakan salah satu pakan utama dalam penyusunan ransum ayam petelur yang dapat memengaruhi warna kuning telur, karena zat xantofil banyak terdapat pada jagung.

SIMPULAN

Pemberian infusa daun tapak liman (*E. scaber* L.) dan daun sirsak (*A. muricata* L.) dalam air minum hingga konsentrasi 2% tidak mampu membuat perbedaan terhadap nilai indeks putih telur, indeks kuning telur, Haugh unit, maupun intensitas warna kuning telur dan dalam hal ini kualitas telur ayam relatif tidak berubah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi kepada Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh atas dukungan hibah yang membiayai penelitian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Lima Puluh Kota atas kerja samanya serta pemberian izin pengambilan sampel. Penghargaan serupa diberikan kepada P3M Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh yang telah memfasilitasi kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fajar MZ, Induk O. Yusuf R. 2019. Pemanfaatan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Sebagai *Feed Additive* Terhadap Konsumsi Pakan, PBB, FCR dan Lemak Abdominal Pada Ayam Broiler. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis* 2: 43–49. Argo LB, Tristiarti, Mangisah I. 2013. Kualitas Fisik Telur Ayam Arab Petelur Fase I dengan Berbagai Level *Azolla microphylla*. *Animal Agricultural Journal* 2(1): 445–457.
- Darmawan A, Sumiati, Hermana W. 2016.

- Kualitas Fisik Telur Itik Magelang yang Diberi Ransum Mengandung Tepung Daun *Indigofera sp.*, dan Minyak Ikan Lemuru. *Buletin Makanan Ternak* 103(1): 11–19.
- Leke JR, Kiroh H, Sihaan R. 2023. Kandungan Protein Telur Terhadap Penurunan Stunting. Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Agribisnis Peternakan X. Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman (Unsoed) Purwokerto. 20 Juni 2023. Hlm. 20–21.
- Lestari D, Riyanti V, Wanniatie. 2015. Pengaruh Lama Penyimpanan dan Warna Kerabang Terhadap Kualitas Internal Telur Itik Tegal. *Jurnal Ilmu Peternakan Terpadu* 3(1): 1–7.
- Nasution SW, Lubis N, Lestari BC, Silaban SR. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber L.*) Terhadap Bakteri. *Biospecies* 14(1): 18–23.
- Purba IE, Warnoto, Zai B. 2018. Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras Petelur dari Umur 20 Bulan. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 13(4): 377–387.
- Purnamasari F. 2021. Identifikasi Senyawa Aktif dari Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) dengan Perbandingan Beberapa Pelarut pada Metode Maserasi. *Jurnal Kesehatan* 4(3): 231–237.
- Putri ASE, Vovita A, Azhari, Rastina, Amiruddin, Gani FA. 2024. Nilai Haugh Unit, Yolk Index dan Albumin Index Telur Ayam di Peternakan, Distributor dan Toko Retail di Kota Banda Aceh dan Sekitarnya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*. 8(4): 169–178.
- Selviani, Hatta U, Adjis A, Sugiarto, Tantu RY. 2023. Kualitas Telur Ayam Ras yang Diberi Pakan Mengandung Multi Enzim. *Jurnal Ilmu Agrisains* 24: 25–32.
- Surya TP, Manullang HR, Daru JR. 2021. Pemanfaatan Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) terhadap Kualitas Telur Konsumsi di CV. Zafa Anugrah. *Rekasatwa* 3(2): 1–10.
- Widjastuti T. 2009. Pemanfaatan Tepung Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) dalam Upaya Peningkatan Produksi dan Kualitas Telur Ayam Sentul. *Jurnal Agroland* 16: 268–273.
- Worang P, Sondakh EHB, Palar CKM, Rumondor DBJ, Wahyuni I. 2022. Kualitas Telur Ayam Ras yang Dijual di Pasar Tradisional dan Pasar Modern Kota Manado. *Zootec* 42(1): 138–143.