

**SKRIPSI**

**POTENSI EKSTRAK AKAR ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) SEBAGAI PENGENDALI PERTUMBUHAN MIKROBA DAN PENGAWET ALAMI PADA TELUR AYAM RAS**

***POTENTIAL OF HYACINTH ROOT EXTRACT (*Eichhornia crassipes*) AS A CONTROLLING MICROBIAL GROWTH AND NATURAL PRESERVATIVE IN CHICKEN EGGS***



**Mirananda Mas Ayu  
05041282025053**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

## SUMMARY

**MIRANANDA MAS AYU.** Potential of Hyacinth Root Extract (*Eichhornia crassipes*) as a Controlling Microbial Growth and Natural Preservative in Chicken Eggs (Supervised by **ELI SAHARA**).

The pores of purebred chicken eggs continue to enlarge as the storage period lasts, which is directly proportional to the evaporation of CO<sub>2</sub> gas contained in the contents of the egg, causing a decrease in egg quality. The food industry in Indonesia takes an approach by providing chemical preservatives, which leave dangerous residues on food, so innovation in natural preservatives is needed as a substitute for the use of chemical preservatives. This research aims to analyze the potential of water hyacinth root extract as a controller of microbial growth and a natural preservative in purebred chicken eggs. This research used 60 purebred chicken eggs obtained from breeders in South Sumatra Province, then the data were analyzed using a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 4 replications, each replication consisting of 3 eggs, consisting of P0 (control) without treatment, P1 (60 minutes soaking of purebred chicken eggs with 40% water hyacinth root extract), P2 (90 minutes soaking of purebred chicken eggs with 40% water hyacinth root extract), P3 (120 minutes soaking of purebred chicken eggs with 40% water hyacinth root extract), and P4 (soaking 150 minutes of purebred chicken eggs with 40% water hyacinth root extract). The variables observed include yolk index, albumen index, albumen pH, and total plate count (TPC). The results of this study showed that the treatment had no significant effect ( $P < 0.05$ ) on the yolk index value with an average of 0.11-0.23, albumen index with an average of 0.015-0.040, and albumen pH with an average of 8-9, but had a real effect on restraining microbial growth with Total Plate Count (TPC) values P0, P2, and P3, which are below the threshold for human consumption based on the Food and Drug Supervisory Agency, namely  $1.3017 \times 10^4$ ,  $2,2033 \times 10^4$ , respectively. And the 1.9267 index, albumen index, and albumen pH have no real effect but have the potential to inhibit microbial growth because the Total Plate Count (TPC) value is below the threshold for human consumption, according to the Food and Drug Supervisory Agency.

Keywords : Albumen Index, Albumen pH, Chicken Eggs, Natural Preservatives, Total Plate Count (TPC), Water Hyacinth and Yolk Index.

## RINGKASAN

**MIRANANDA MAS AYU.** Potensi Ekstrak Akar Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) sebagai Pengendali Pertumbuhan Mikroba dan Pengawet Alami pada Telur Ayam Ras (Dibimbing oleh **ELI SAHARA**).

Pori-pori telur ayam ras yang terus membesar seiring dengan lamanya masa penyimpanan berbanding lurus dengan penguapan gas CO<sub>2</sub> yang terdapat dalam isi telur sehingga menyebabkan penurunan kualitas telur. Industri pangan di Indonesia melakukan pendekatan dengan cara pemberian bahan pengawet kimia yang meninggalkan residu berbahaya pada bahan pangan, sehingga diperlukan inovasi pengawet alami sebagai substitusi penggunaan bahan pengawet kimia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi ekstrak akar eceng gondok sebagai pengendali pertumbuhan mikroba dan pengawet alami pada telur ayam ras. Penelitian ini menggunakan 60 butir telur ayam ras yang diperoleh dari peternak di Provinsi Sumatera Selatan, kemudian data dianalisis dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan yang setiap ulangan terdiri dari 3 butir telur, terdiri atas P0 (kontrol) tanpa perlakuan, P1 (perendaman 60 menit telur ayam ras dengan ekstrak akar eceng gondok 40%), P2 (perendaman 90 menit telur ayam ras dengan ekstrak akar eceng gondok 40%), P3 (perendaman 120 menit telur ayam ras dengan ekstrak akar eceng gondok 40%), P4 (perendaman 150 menit telur ayam ras dengan ekstrak akar eceng gondok 40%). Peubah yang diamati diantaranya *yolk index*, *albumen index*, *pH albumen* dan *Total Plate Count* (TPC). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai *yolk index* dengan rata-rata 0,11-0,23, *albumen index* dengan rata-rata 0,015-0,040 dan *pH albumen* dengan rata-rata 8-9, namun berpengaruh nyata dalam menahan pertumbuhan mikroba dengan nilai *Total Plate Count* (TPC) P0, P2 dan P3 yang berada dibawah ambang batas konsumsi manusia berdasarkan Badan Pengawas Obat dan Makanan yaitu masing-masing  $1,3017 \times 10^4$ ,  $2,2033 \times 10^4$  dan  $1,9267 \times 10^4$ . Kesimpulan penelitian ini adalah perendaman ekstrak akar eceng gondok sebesar 40% (b/v) terhadap telur ayam ras selama 60 menit, 90 menit, 120 menit dan 150 menit tidak mampu berperan sebagai pengawet alami dibuktikan dengan nilai *yolk index*, *albumen index* dan *pH albumen* tidak berpengaruh nyata, namun berpotensi menghambat pertumbuhan mikroba karena nilai *Total Plate Count* (TPC) berada dibawah ambang batas konsumsi manusia berdasarkan Badan Pengawas Obat dan Makanan.

Kata kunci : *Albumen Index*, Eceng Gondok, Pengawet Alami, *PH Albumen*, Telur Ayam Ras, *Total Plate Count* (TPC) dan *Yolk Index*.

**SKRIPSI**

**POTENSI EKSTRAK AKAR ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) SEBAGAI PENGENDALI PERTUMBUHAN MIKROBA DAN PENGAWET ALAMI PADA TELUR AYAM RAS**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Mirananda Mas Ayu**  
**05041282025053**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

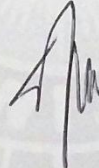
**POTENSI EKSTRAK AKAR ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) SEBAGAI PENGENDALI PERTUMBUHAN MIKROBA DAN PENGAWET ALAMI PADA TELUR AYAM RAS**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :  
**Mirananda Mas Ayu**

**Indralaya, 16 Mei 2024**  
**Pembimbing**



**Dr. Eli Sahara., S.Pt, M.Si**  
**NIP. 197303052000122001**

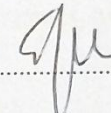


**Mengetahui**  
**Dekan Fakultas Pertanian**



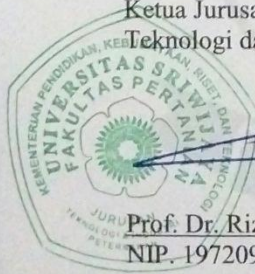
**Prof. Dr. Ir. H. A. Muslim, M.Agr**  
**NIP. 196412291990011001**

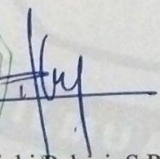
Skripsi dengan judul “Potensi Ekstrak Akar Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) sebagai Pengendali Pertumbuhan Mikroba dan Pengawet Alami pada Telur Ayam Ras” oleh Mirananda Mas Ayu telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 7 Mei 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

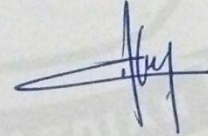
1. Dr. Eli Sahara, S.Pt., M.Si. NIP. 197303052000122001 Ketua (.....)
2. Dr. Riswandi, S.Pt., M.Si. NIP. 196910312001121001 Sekretaris (.....)
3. Apriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si. NIP. 198408222008121003 Penguji (.....)

Ketua Jurusan  
Teknologi dan Industri Peternakan



  
Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P  
NIP. 197209162000122001

Indralaya, 16 Mei 2024  
Koordinator Program Studi  
Peternakan

  
Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P  
NIP. 197209162000122001



## PERNYATAAN INTREGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mirananda Mas Ayu  
Nim : 05041282025053  
Judul : Potensi Ekstrak Akar Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)  
sebagai Pengendali Pertumbuhan Mikroba dan Pengawet Alami  
pada Telur Ayam Ras

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 16 Mei 2024

Yang membuat Pernyataan



Mirananda Mas Ayu

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 13 Februari 2002 di Desa Braja Sakti, Kecamatan Way jepara, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Miran Suyanto dan Ibu Cicih Miarsih dari dua bersaudara. Pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis yaitu sekolah dasar di SDIT Baitul Muslim tahun 2009, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2014 di SMPIT Baitul Muslim, Sekolah Menengah Atas pada tahun 2017 di SMA Negeri 1 Way Jepara. Sejak Agustus 2020 sampai dengan selesai, penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Peternakan Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama kuliah penulis pernah menjadi kepala divisi akademik dinas akademik dan proresi HIMAPETRI (Himpunan Mahasiswa Peternakan Unsri) Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya periode 2021 sd 2022, sekertaris departemen syiar LDF BWPI (Lembaga Dakwah Fakultas Badan Wakaf dan Pengkajian Islam) Fakultas Pertanian periode 2021 sd 2022, anggota departemen syiar LDK Nadwah Universitas Sriwijaya periode 2021 sd 2022, anggota departemen kemuslimahan KEMMAS Al-Ghazali periode 2021 sd 2022 dan anggota departemen kestari UKM U-Read (Unit Kegiatan Mahasiswa Unsri Riset dan Teknologi) Universitas Sriwijaya periode 2021 sd 2022.

Indralaya, 16 Mei 20224



Mirananda Mas Ayu



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Potensi Ekstrak Akar Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) sebagai Pengendali Pertumbuhan Mikroba dan Pengawet Alami pada Telur Ayam Ras”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat memperoleh gelar sarjana Peternakan di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada Ibu Dr. Eli Sahara., S.Pt, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan motivasi, arahan, dan pandangan kedepan agar penulisan skripsi ini terselesaikan dengan cepat, tepat dan benar serta Bapak Aptriansyah Susanda Nurdin, S.Pt., M.Si selaku dosen pembahas sekaligus pembimbing akademik yang selalu membimbing saya selama masa perkuliahan berlangsung, serta tak lupa Ibu Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt, M,P selaku ketua Program Studi Peternakan.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada para staf dosen dan admin Program Studi Peternakan yang sudah membantu dalam proses skripsi ini. Tak lupa kepada kedua orang tua Bapak Miran Suyanto dan Ibu Cicih Miarsih, keluarga serta teman-teman atas doa, restu, dukungan serta semangat sehingga penulis mampu melewati masa sulit dalam penulisan penyelesaian skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini bisa memberikan sumbangan pemikiran dan bermanfaat bagi kita semua. Kritik dan saran yang membangun dapat diterima sebagai bahan evaluasi agar menjadi lebih baik kedepannya.

Indralaya, 16 Mei 2024



Mirananda Mas Ayu

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	2
1.2. Tujuan .....	2
1.3. Hipotesis .....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Telur Ayam Ras .....	3
2.2. Eceng Gondok .....	4
2.3. Pengawetan .....	6
2.4. <i>Total Plate Count</i> (TPC) .....	7
2.5. Mikroba .....	8
2.6. Indeks Telur .....	9
2.7. <i>pH</i> .....	10
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN .....	11
1.1. Tempat dan Waktu .....	11
1.2. Alat dan Bahan .....	11
1.3. Metode Penelitian .....	11
1.4. Cara Kerja .....	12
1.4.1. Preparasi Telur .....	12
1.4.2. Pembuatan Ekstrak Akar Eceng Gondok .....	12
1.4.3. Perendaman Telur .....	12
1.4.4. Penyimpanan Telur .....	13

	Halaman
1.5. Peubah yang Diamati .....	13
1.5.1. Total Mikroba .....	13
1.5.2. Indeks Telur .....	14
1.5.3. <i>pH</i> .....	14
1.6. Analisis Data .....	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....	15
4.1. <i>Total Plate Count</i> (TPC) .....	15
4.2. <i>Yolk Index</i> .....	17
4.3. <i>Albumen Index</i> .....	19
4.4. <i>pH</i> .....	22
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	24
5.1. Kesimpulan .....	24
5.2. Saran .....	24
DAFTAR PUSTAKA .....	25
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.2. Eceng Gondok .....	5

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Rataan Nilai <i>Total Plate Count</i> (TPC) .....	15
Tabel 4.2. Rataan Nilai <i>Yolk Index</i> .....	17
Tabel 4.3. Rataan Nilai <i>Albumen Index</i> .....	19
Tabel 4.4. Rataan Nilai <i>pH</i> .....	22



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Sidik Ragam TPC Telur Ayam Ras .....	30
Lampiran 2. Hasil Analisa Deskriptif <i>Total Plate Count</i> .....	32
Lampiran 3. Hasil Laboratorium <i>Total Plate Count</i> .....	33
Lampiran 4. Hasil Sidik Ragam <i>Yolk Index</i> Telur Ayam Ras .....	34
Lampiran 5. Hasil Sidik Ragam <i>Albumen Index</i> Telur Ayam Ras .....	35
Lampiran 6. Hasil Sidik Ragam <i>pH</i> Telur Ayam Ras .....	37
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian .....	39

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Keamanan pangan merupakan salah satu aspek kritis dalam industri pangan yang berkaitan langsung dengan kesehatan manusia. Telur ayam adalah salah satu komoditas pangan yang memiliki nilai gizi tinggi dan digunakan secara luas dalam konsumsi manusia. Wulandari *et al.* (2022) menyatakan dalam sebutir telur terkandung protein sebesar 12,8 % serta lemak 11,8 % selain itu 100 gram telur terdapat kandungan vitamin A sebesar 327,0 SI, mineral sebesar 256,0 mg serta protein yang bermutu tinggi karena memiliki susunan asam amino esensial yang lengkap dan memiliki nilai biologi yang tinggi, yaitu 100 %.

Kandungan nutrisi yang tinggi menyebabkan telur menjadi habitat ideal bagi pertumbuhan mikroorganisme patogen contohnya mikroba *Salmonella sp.* yang dapat menyebabkan penyakit serius pada manusia. Mikroba *Salmonella sp.* dikenal sebagai penyebab utama keracunan makanan yang mengakibatkan gejala klinis seperti diare, muntah, demam dan gangguan pencernaan lainnya.

Afiyan *et al.* (2017) menyatakan bahwa mengkonsumsi telur yang terkontaminasi oleh mikroba dapat menyebabkan gangguan berupa mual, pusing, muntah, diare, demam dan pada beberapa kasus dapat menyebabkan kejang dan dehidrasi, selain pertumbuhan mikroba, pori-pori yang terus membesar seiring dengan lamanya masa penyimpanan juga berbanding lurus dengan menurunnya kualitas telur, oleh karena itu, aplikasi pengawet alami pada telur ayam sangat penting untuk menjaga keamanan pangan dan kesehatan masyarakat.

Penggunaan bahan pengawet kimia merupakan salah satu pendekatan yang banyak diterapkan dalam industri pangan untuk memperpanjang masa simpan dan menghambat pertumbuhan mikroba, namun penggunaan bahan pengawet kimia menimbulkan kekhawatiran terkait dampak kesehatan jangka panjang dan lingkungan, oleh karena itu, penelitian tentang bahan pengawet alami yang efektif dan aman menjadi semakin penting. Senyawa organik sangat diperlukan sebagai pengawet alami dan penghambat pertumbuhan mikroba pada telur.

Ekstrak akar eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) mengandung senyawa tanin yang berpotensi sebagai antimikroba dan pengawet alami pada telur. Johnly dan Suryanto (2010) menyatakan bahwa eceng gondok mengandung total tanin pada daun yaitu 25,300 mg/kg, batang 3,000 mg/kg, dan akar 14,000 mg/kg.

Tanin akan berinteraksi bersama protein yang terletak pada kulit telur yang bersifat layaknya kolagen kemudian akan terjadi proses penyamakan dan membentuk endapan coklat sehingga mampu menutup pori-pori kulit telur sehingga kulit telur akan *impermeable* terhadap gas, selain itu akan menghalangi masuknya mikroorganisme dan penguapan CO<sub>2</sub> dapat dicegah (Novitanti *et al.*, 2021). Tanin berfungsi sebagai zat antimikroba yang bekerja dengan cara menginaktivasi *adhesin* (molekul yang menempel pada sel inang) sel mikroba serta mengganggu sistem transportasi protein didalam lapisan sel mikroba (Ngajow *et al.*, 2013)

Nilai positif penggunaan ekstrak akar eceng gondok sebagai pengawet alami pada telur yaitu dapat mengurangi dampak negatif pertumbuhannya sebagai gulma yang mengganggu biota perairan. Lamanta *et al.*, (2020) menyatakan bahwa telur yang direndam filtrat akar eceng gondok konsentrasi 30% selama 30, 60, 90 dan 120 menit tidak mampu mempertahankan kualitas telur selama 35 hari penyimpanan, sehingga perlu dilakukan modifikasi taraf perlakuan dan lama perendaman untuk mengeksplorasi potensi ekstrak akar eceng gondok sebagai pengawet alami dan penghambat pertumbuhan mikroba pada telur ayam ras. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam pengembangan solusi pengawet alami yang efektif, aman dan berkelanjutan dalam industri pangan.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis potensi ekstrak akar eceng gondok sebagai pengawet alami serta pengendali pertumbuhan mikroba pada telur ayam ras.

## **1.3. Hipotesis**

Perendaman ekstrak akar eceng gondok pada telur ayam ras diduga bermanfaat sebagai pengawet alami dan penghambat pertumbuhan mikroba dibandingkan dengan telur yang tidak diberi perendaman ekstrak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M., 2022. Pengaruh Perendaman dengan Larutan Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) untuk Mempertahankan Kualitas Internal Telur Ayam The Effect Of Soaking With Kemangi Leaves Solution (*Ocimum Basilicum L.*) To Maintain The Internal Quality Of Chicken Egg. In: Akbar, M., ed. *Prosiding Seminar Nasional Cendikia*. Universitas Islam Kadiri, Kediri, 10 Februari 2022. Kediri: Prodi Peternakan, Universitas Islam Kadiri. 92-97
- Al-Bahry, S., Mahmoud, I., Al-Musharafi, I. dan Al-Ali, M., 2012. Penetration of spoilage and food poisoning bacteria into fresh chicken egg: a public health concern. *Global Journal of Bio-Science and Biotechnology*. 1(1), 33-39.
- (AOAC) Association of Official Analytical and Chemistry. 1995. *Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemist*. Washington (US): Association of Official Analytical and Chemistry.
- Argo, L. B., Tristiarti. dan Mangisah, I., 2013. Kualitas telur ayam arab petelur fase I dengan berbagai level *Azolla microphylla*. *Animal Agrocultural Journal*. 2(1), 445-457.
- Arisnawati, Y. dan A, Susanto., 2017. Identifikasi bakteri *Salmonella sp.* pada telur ayam ras. *Jurnal Insan Cendekia*, 5(1), 33-39.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2023. *Jenis Mikroorganisme yang dapat digunakan pada Pangan Olahan No 38*, Jakarta : Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan
- Badan Standarisasi Nasional (BSN)., 2008. SNI 3926:2008. Telur Ayam Konsumsi. BSN: Jakarta.
- Barutu., Latif, E.N.F., Purnawarman, H. dan Trioso., 2016. *Kualitas dan Masa Simpan Telur Ayam Konsumsi Pada Suhu Ruang*. Skripsi. IPB University.
- Blongkod, H., 2018. *Pemanfaatan Ekstrak Daun Eceng Gondok (Eichornia crassipes) Dengan Lama Perendaman Yang Berbeda Terhadap Daya Awet Telur Ayam Ras*. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo.
- Carolia. N., Novanti. W., 2016. Potensi ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle l.*) sebagai alternatif terapi acne vulgaris. *Jurnal Farmakologi*, 5(1), 141-145.
- Cornelia, A., Suada, I.K. dan Rudyanto, M.D., 2014. Perbedaan daya simpan telur ayam ras yang dicelupkan dan tanpa dicelupkan larutan kulit manggis. *Journal Indonesia Medicus Veterinus*, 3(2), 112-119.

- Cronquist, A., 1981. *An Integral System Of Classification Of Flowering Plants*. Disertation. Colombia University.
- Darni, J., 2022. Identification of flavonoids and tannins in salam leaf tea and corn hair (Saraja) potentially as antihypertensives. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*. 14(1):1-6.
- Djaelani, M.A., 2016. Ukuran rongga udara, *pH* telur dan diameter putih telur, ayam ras (gallus l.) Setelah pencelupan dalam larutan rumput laut dan disimpan beberapa waktu. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 1(1), 19-23.
- Kurniawan, R., Juhanda, S., Wibowo, D.A., dan Fauzi, I., 2014. *Pembuatan Tepung Telur Menggunakan Spray Dryer Dengan Nozzle Putar*. In: Fauzi, I., ed. *Seminar Nasional "Teknik Kimia" Kejuangan*. Jogja, 5 Maret 2014. Yogyakarta: UPN Veteran Yogyakarta. 21-32.
- Dwidjoseputro, D., 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan.
- Elmoslemanya, A.M., Keefe, G.P., Dohoo, I.R., Witchel, J.J., Stryhn, H. dan Dingwell, R.T., 2010. The association between bulk tank milk analysis for raw milk quality and on-farm management practices. *Journal Essentials Of Food Microbiology*, 95(1-2), 32-40.
- Erviana, L., Malik, A. dan Najib, A., 2016. Uji aktivitas antiradikal bebas ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum l.*) Dengan menggunakan metode dpph, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2), 164-168.
- Fadillah, U. F., Sudjatinah. Dan Sampurno, A., 2019. *Pengaruh Perbedaan Lama Penyimpanan pada Suhu Ruang Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Fungsional Protein Telur Ayam Ras*. Skripsi. Universitas Semarang.
- Fardiaz, S., 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Skripsi. IPB University.
- Ulfa, F. F., Sudjatinah., Sampurno. dan Adi., 2019. *Pengaruh Perbedaan Lama Penyimpanan pada Suhu Ruang terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Fungsional Protein Telur Ayam Ras*. Skripsi. Universitas Semarang.
- Grobas, S., Mendez, J., Lazaro, R., Blas, C. D. dan Mateos, G. G., 2001. Influence of source and percentage of fat added to diet on performance and fatty acids composition of egg yolks of two strains of laying hens. *Journal Poultry Science*, 80(2), 1171-1179.
- Hafsan. 2011. *Mikrobiologi Umum*. Samata, Makasar : Alauddin University Press.
- Hiroko., Putri, S. dan Kurtini, T., 2014. Pengaruh lama simpan dan warna kerabang telur ayam ras terhadap *albumen index*, *yolk index*, dan *pH* telur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2(3), 108-113.
- Imansari, F., Djaelani, M.A. dan Tana, S., 2018. Kualitas telur ayam ras setelah pencelupan ke dalam larutan rumput laut berdasarkan waktu penyimpanan. *Jurnal Biologi*, 7(3), 8-12.



- Lamanta, I., Muhammad. dan Ellen, J. S., 2020. Pemanfaatan akar eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) sebagai bahan pengawetan telur ayam ras. *Journal of Animal Science*, 3(1), 49-51.
- Jazil,N., Hintono., A. dan Mulyani, S., 2013. Penurunan kualitas telur ayam ras dengan intensitas warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(1), 43-47.
- Johnly, A. R. dan Suryanto, E., 2010. Analisis fitokimia enceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan efeknya sebagai agen fotoreduksi  $Fe^{3+}$ . *Jurnal Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 02(01), 45-60.
- Kariso, L.M.C., Tatali, D., Tamasoleng, M., Hadju, R. dan Komansilan, S., 2022. Pengaruh perendaman dengan larutan daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap kualitas telur ayam ras. *Jurnal Zootec.* 42(1), 181-188.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Telur. bkp. madiunkab. go. id/downlot php? file= teknologi-pengolahantelur.
- Lestari, S., Malaka, R. dan Garatjang, S., 2013. Pengawetan telur dengan perendaman ekstrak daun melinjo (*Gnetum gnemon linn*). *Jurnal Sains dan Teknologi*, 13(2), 184-189.
- Liur, I.J., 2020. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun sirsak terhadap penurunan kualitas telur ayam ras selama penyimpanan. *Jurnal Mutu Pangan*, 7(2), 85-89.
- Muchtadi, T.R, Ayustaningwarno, F dan Sugiyono. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Masitoh., Nova, K., Sutrisna, R. dan Riyanti., 2022. Pengaruh lama penyimpanan telur herbal ayam ras fase kedua pada suhu ruang terhadap penurunan berat telur, diameter rongga udara, dan indeks albumen. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 6 (1), 1-7.
- Nabila, N.F., Sukmaningsih, T. dan Sulistyanyngtyas., 2022. Daya simpan telur ayam konsumsi yang direndam menggunakan ekstrak kulit pisang ditinjau dari rongga udara dan pH. *Jurnal Media Peternakan*, 24(2), 49-61.
- Ngajow, M., Abidjulu, J. dan Kamu, V.S., 2013. Pengaruh antibakteri ekstrak kulit batang matoa (*Pometia pinnata*) terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus* secara *in vitro*. *Jurnal MIPA Unsrat*, 2(2), 128-132.
- Ngafifuddin., Muchamad., Susilo. dan Sunarno., 2017. Penerapan rancang bangun pH meter berbasis arduino pada mesin pencuci film radiografi sinar-x. *Journal Science Dasar*, 6(1), 66-70.
- Novitanti., Linda., Suharyanto., Soetriono, E. dan Warnoto., 2021. Karakteristik organoleptik dan total mikroba telur ayam ras yang direndam dalam air rebusan daun melinjo (*Gnetum gnemon l.*). *Buletin Peternakan Tropis*, 2(1), 65-75.

- Poleh, H., Rastina, S., Ferasyi, T.R., Erina, I dan Isa, M., 2018. *Total Plate Count (TPC) Jumlah total bakteri pada telur ayam yang dijual di warung kopi kawasan darussalam kecamatan syiah kuala banda sech. Jurnal Ilmu Peternakan Veteriner, 2(2), 139-148.*
- Prasetyo, S., Anggoro, S., dan Soeprbowati, T.R., 2021. Penurunan kepadatan eceng gondok (*eichhornia crassipes (mart.) Solms*) di danau rawapening dengan memanfaatkannya sebagai bahan dasar kompos. *E-Journal Universitas Diponegoro, 23(1), 57-62*
- Putra, R.D.P., 2017. *Ekstraksi Kandungan Tanin Pada Daun jambu Biji (psidii folium) Dengan Metode Microwave Assisted Extraction (MAE)*, Skripsi. Universitas Brawijaya
- Ramadhani, N., Herlina, dan Pratiwi, A.C., 2018. Perbandingan kadar protein pada telur ayam dengan metode spektrofotometri sinar tampak. *Jurnal Ilmiah Farmasi, 6(2), 53-56.*
- Riawan., Riyanti dan Nova, K., 2017. Pengaruh perendaman telur menggunakan larutan daun kelor terhadap kualitas internal telur ayam ras, *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 5(1), 1-7.*
- Riyanti., Prabowo, Y., Nova, K., Septinova, D., 2022. Efektivitas larutan pembersih terhadap kualitas internal telur ayam ras selama penyimpanan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 10(2), 175-192.*
- Romanoff, A.L., and Romanoff, A.J., 1963. *The Avian Egg Second Edition*. New York: John Wiley and Sons
- Santoso., 2006. *Teknologi Pengawetan Bahan Segar*. Malang: Faperta Uwiga.
- Saputra, A., Arfi, F. dan Yulian, A., 2020. Literature review: analisis fitokimia dan manfaat ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*), *Jurnal Amina, 2(3), 114-119.*
- Sarwono, B. 2019. *Pengawetan dan Pemanfaatan Telur*. Penebar Swadaya
- Santoso, S. P., 2006. *Teknologi Pengawetan Bahan Segar*. Malang: Universitas Widyagama.
- Sedya, I.W., Rinaidiastuti., 2022. Pengaruh perendaman telur menggunakan ekstrak daun sereh wangi (*Cymbopogon nardus l.*) terhadap kualitas internal dan daya awet telur ayam ras. *Jurnal Program Studi Peternakan, 2(1), 44-52.*
- Sigar, A.C., Sondakh, E.H.B., Ratulangi, F.S., Palar, C.K.M., 2020. Pengaruh perendaman dalam larutan ekstrak tanin biji alpukat terhadap kualitas internal telur ayam ras, *Jurnal Zootec, 40(2), 794 – 803.*
- Steel, R.G.D., dan Torie, J.H., 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Penerjemah Bambang Sumantri. Jakarta: P.T Gramedia Pustaka Utama.

- Suharyanto., Sulaiman, N .B., Zebua, C. K. N., Arief, I.I., 2016. Kualitas fisik, mikrobiologis, dan organoleptik telur konsumsi yang beredar disekitar kampus ipb, darmaga, bogor. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 275-279.
- Sulistina, L., Imanudin, O. dan Falahudin A., 2017. Pengaruh perendaman ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap kualitas interior telur ayam ras. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*, 5(2), 198-203.
- Surahmaida., dan Nurhatika, S., 2018. Perhitungan angka lempeng total bakteri pada telur ayam ras. *Jurnal Biologi ITS*, 11(1), 33-36.
- Todja, A.A., Detha, A.I.R. dan Wuri, D.A., 2019. Penggunaan *virgin coconut oil* (vco) sebagai desinfektan dalam penyimpanan telur ayam ras. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 2(1), 1-12.
- Tri., 2011. *Pengaruh Penanaman Ekstrak Teh Hijau, Ekstrak Daun Jambu Biji, dan Ekstrak Daun Salam pada Pembuatan Telur Asin Rebus terhadap Total Bakteri selama Penyimpanan*. Skripsi. Universitas Sebelas maret: Surakarta.
- Triawan, D.A., Desenze, D., Notriawan, D. dan Ernis, G., 2021. Pengawetan telur ayam ras dengan perendaman ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*) pada suhu ruang. *J. Nat. Applied Sci*, 1(2), 90-98.
- Ulfayani., 2020. *Mikrobiologi*. Medan, Sumatera Utara: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Wati., Risa., dan Yudi., 2018. Pengaruh pemanasan media PCA berulang terhadap uji TPC di laboratorium mikrobiologi teknologi hasil pertanian unand. *Jurnal Temapela*, 1(2), 44-47.
- Wijaya, D., Putri, P.Y., Raffty, S.A. dan Rizal, M., 2016. Screening fitokimia dan aktivitas antioksidan daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). *Jurnal Kimia Valensi*, 1(1), 65-69.
- Winardi., 2018. *Pengaruh Lama Perendaman Dan Penyimpanan Telur Ayam Ras Yang Diawetkan Dengan Ekstrak Daun Eceng Gondok (Eichornia Crassipes)*. Skripsi. UIN Suska Riau
- Wulandari, Z., 2018. *Karakteristik Lisozim dari Telur Unggas Lokal sebagai Pemanis*. Disertasi. IPB University.
- Wulandari, Z., dan Arief, I.I., 2022. Review tepung telur ayam nilai gizi, sifat fungsional dan manfaat. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 10(2), 62–68.