

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN WORTEL
(*Daucus carota L.*) TERHADAP KUALITAS
KIMIA TELUR AYAM PETELUR**

SKRIPSI



oleh

**Nambarisyah Regina Br Ginting
NIM C41232556**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN BISNIS UNGGAS
JURUSAN PETERNAKAN
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2025**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN WORTEL
(*Daucus carota L.*) TERHADAP KUALITAS
KIMIA TELUR AYAM PETELUR**

SKRIPSI



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan
Peternakan (S.Tr.Pt.) di Progam Studi Manajemen Bisnis Unggas
Jurusan Perternakan

oleh

**Nambarisyah Regina Br Ginting
NIM C41232556**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN BISNIS UNGGAS
JURUSAN PETERNAKAN
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2025**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
JURUSAN PETERNAKAN**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN WORTEL
(*Daucus carota L.*) TERHADAP KUALITAS
KIMIA TELUR AYAM PETELUR**

Nambarisyah Regina Br Ginting (C41232556)

Telah Diuji pada Tanggal: 07 Juli 2025
dan Dinyatakan Memenuhi Syarat

Ketua Penguji,



Dr. Ir. Rr. Merry Muspita Dyah Utami, M.P., IPM.
NIP. 19680201199512200

Sekretaris Penguji,



Aryanti Candra Dewi, S.Pt., M.Sc.
NIP. 199203202019032016

Anggota Penguji,



Ir. Agus Hadi Prayitno, S.Pt., M.Sc. IPM.
NIP. 198708172022031005

Dosen Pembimbing,



Aryanti Candra Dewi, S.Pt., M.Sc.
NIP. 199203202019032016



Menyetujui,
Ketua Jurusan Peternakan

Ir. Budi Prasetyo, S.Pt., MP, IPM.
NIP.197106212001121001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nambarisyah Regina Br Ginting

NIM : C41232556

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam Skripsi saya yang berjudul "Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Wortel (*Daucus carota* L.) Terhadap Kualitas Kimia Telur Ayam Petelur" merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir Skripsi ini.

Jember, 07 Juli 2025



Nambarisyah Regina Br Ginting
NIM C41232556



**PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nambarisyah Regina Br Ginting
NIM : C41232556
Program Studi : Manajemen Bisnis Unggas
Jurusan : Peternakan

Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada UPA. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas Karya Ilmiah berupa Skripsi saya yang berjudul :

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN WORTEL
(*Daucus carota L.*) TERHADAP KUALITAS
KIMIA TELUR AYAM PETELUR**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPA. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember berhak menyimpan, mengalih media atau format, mengelola dalam bentuk Pangkalan Data (*Database*), mendistribusikan karya dan menampilkan atau mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Jember, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas Pelanggaran Hak Cipta dalam Karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jember, 2025
Pada Tanggal : 07 Juli 2025

Yang

Nam : Nambarisyah Regina Br.Gt
NIM : C41232556



MOTTO

“Tetapi kamu ini, kuatkanlah hatimu, jangan lemah semangatmu, karena ada upah
bagi usahamu!”

(2 Tawarikh 15:7)

“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang.”

(Amsal 23:18)

“Setetes keringat orang tuaku yang keluar, ada seribu langkahku untuk semakin
berani dan maju.”

“Sebab bagi Allah tidak ada yang mustahil.”

(Lukas 1:37)

PERSEMBAHAN

Syukur puji Tuhan tak henti saya ucapkan atas nikmat yang telah diberikan Tuhan Yesus dalam menyertai serta memberikan nikmat, kesehatan, kekuatan dan anugerah sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi saya. Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya yang tercinta Bapak Adil Ginting Manik dan Ibu Curmin br Sitepu. Terima kasih banyak untuk semua pengorbanan, kasih sayang, cinta, dukungan yang luar biasa, nasihat, selalu memberikan saya semangat serta motivasi untuk tidak pernah menyerah, dan doa yang tak pernah putus sehingga selalu membuat saya kuat bisa sampai di titik ini.

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Wortel (*Daucus carota L.*) Terhadap Kualitas Kimia Telur Ayam Petelur

Nambarisyah Regina Br Ginting
Program Studi Manajemen Bisnis Unggas
Jurusan Peternakan

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui pemberian Ekstrak Daun Wortel (*Daucus carota L.*) terhadap kualitas kimia telur ayam petelur. Penelitian ini dilaksanakan di CV. Gumukmas Multi Farm, Kabupaten Jember, Jawa Timur, Laboratorium Produksi Ternak Politeknik Negeri Jember dan Pengujian Kualitas kimia di Laboratorium Biokimia Nutrisi Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Menggunakan ekstrak daun wortel dan 100 ekor ayam layer dengan *strain isa brown*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan lima perlakuan dan empat ulangan sehingga terdapat 20 kali unit percobaan (lima ekor dalam satu ulangan). Perlakuan pakan ini menggunakan ekstrak daun wortel (EDW). EDW yang diberikan dalam penelitian ini, yaitu: 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2%. Parameter yang diamati adalah nilai pH telur, kadar abu, protein, dan kadar lemak. Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), jika hasil berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) maka akan dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun wortel (*Daucus carota L.*) berpengaruh terhadap menurunnya kadar lemak serta dapat meningkatkan kadar abu, dan kadar protein. Sebaliknya pada pH telur tidak memberikan pengaruh yang nyata. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun wortel pada pakan memberikan berpengaruh pada kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Pemberian konsentrasi 1,5% memiliki kadar abu tertinggi dengan rerata 3,81%, kadar lemak terendah dengan rerata 26,12%, dan konsentrasi 2% memiliki kadar protein tertinggi dengan rerata 48,57%.

Kata Kunci : ayam petelur, ekstrak daun wortel, kualitas kimia, telur

Effect Of Giving Carrot Leaf Extract (*Daucus carota* L.) On The Chemical Quality Of Laying Hen Eggs

Nambarisyah Regina Br Ginting
Poultry Business Management Study Program
Departement of Animal Husbandry

ABTRACT

*This study was conducted with the aim of knowing the administration of Carrot Leaf Extract (*Daucus carota* L.) on the chemical quality of laying hen eggs. This study was conducted at CV. Gumukmas Multi Farm, Jember Regency, East Java, Animal Production Laboratory of Jember State Polytechnic and Chemical Quality Testing at the Nutrition Biochemistry Laboratory of the Faculty of Animal Husbandry, Gadjah Mada University, Yogyakarta. Using carrot leaf extract and 100 layer chickens with the Isa Brown strain. The method used in this study was a completely randomized design (CRD) with five treatments and four replications, resulting in 20 experimental units (five animals in one replication). This feed treatment used carrot leaf extract (EDW). The EDW given in this study were: 0%, 0.5%, 1%, 1.5%, and 2%. The parameters observed were egg pH, ash content, protein, and fat content. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), if the results had a significant effect ($P < 0.05$), then it would be continued with Duncan Multiple Range Test (DMRT). The results of the study showed that the administration of carrot leaf extract (*Daucus carota* L.) had an effect on decreasing fat content and could increase ash content and protein content. Conversely, the egg pH did not have a significant effect. This study can be concluded that the administration of carrot leaf extract in feed has an effect on ash content, protein content, and fat content. The 1.5% concentration had the highest ash content with an average of 3.81%, the lowest fat content with an average of 26.12%, and the 2% concentration had the highest protein content with an average of 48.57%.*

Keywords : *chicken, carrot leaf extract, chemical quality, egg*

RINGKASAN

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Wortel (*Daucus carota L.*) Terhadap Kualitas Kimia Telur Ayam Petelur, Nambarisyah Regina Br. Ginting, NIM C41232556, Tahun 2025, 68 Halaman, D-IV Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Aryanti Candra Dewi, S.Pt., M.Sc. (Dosen Pembimbing).

Ayam ras merupakan hasil rekayasa genetik (persilangan/hasil pemuliaan) yang telah didomestikasi sebagai ayam petelur maupun ayam pedaging. Populasi ayam ras petelur semakin meningkat dari tahun ke tahun dikarenakan meningkatnya permintaan masyarakat akan telur konsumsi (Umam, 2018). Lama masa produksi ayam petelur adalah 80-90 minggu (Luthfi dkk., 2020). Upaya dalam meningkatkan kualitas telur yang baik, peternak juga perlu mempersiapkan berbagai faktor seperti halnya pakan, kesehatan ternak, dan lingkungan pemeliharaan. Pakan yang berkualitas baik tidak hanya berpengaruh dalam pertumbuhan ayam, namun dapat berpengaruh pada kualitas telur yang dihasilkan baik dari segi rasa, tekstur, dan kandungan nutrisinya. Semakin tinggi kandungan protein, harga pakan komersial akan semakin mahal (Oriesta dkk., 2016). Dengan demikian diperlukan langkah alternatif untuk menekan biaya pakan namun tetap mempertahankan kualitas pakan dan produksi telur yang tinggi.

Salah satu bahan pakan alternatif yang belum banyak digunakan yaitu daun tanaman seperti daun wortel. Daun wortel (*Daucus carota L.*) mengandung zat aktif berupa polifenol, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan triterpenoid (Faramayuda dkk., 2015). Wortel diklarifikasikan sebagai makanan yang diperkaya vitamin karena kaya akan beta karoten, asam askorbat dan tokoferol. Wortel yang memiliki beberapa bagian seperti kulit, daun, dan biasanya dibuang atau digunakan sebagai pakan ternak yang tinggi fenolat dan sifat antioksidan, sementara dapat dikembangkan untuk pemanfaatan nilai tambah terutama untuk kesehatan (Sahar, 2020). Berdasarkan potensi senyawa bioaktif yang dimiliki daun wortel sebagai bahan pakan alternatif diharapkan dapat memberikan efek positif terhadap telur ayam khususnya pada kualitas kimia telur yang dihasilkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian Ekstrak Daun Wortel (*Daucus carota L.*) terhadap nilai pH telur, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November – Desember 2025. Tempat penelitian bertempat di CV. Gumukmas Multi Farm, Desa Purwoasri, Kabupaten Jember, Jawa Timur dan Laboratorium Produksi Ternak Politeknik Negeri Jember. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan lima perlakuan dan empat ulangan sehingga terdapat 20 kali unit percobaan (lima ekor dalam satu ulangan). Dengan perlakuan pakan menggunakan ekstrak daun wortel (EDW). EDW yang diberikan dalam penelitian ini berbeda-beda, yaitu P0 (pakan basal 100%) P1 (99,5% pakan basal + 0,5% EDW), P2 (99% pakan basal + 1% EDW), P3 (98,5% pakan basal + 1,5% EDW), dan P4 (98% pakan basal = 2% EDW).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun wortel terhadap kualitas kimia terdapat hasil yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap kadar abu dengan level pemberian 1,5% dan menunjukkan hasil tertinggi di P3 yaitu 3,81%. Kadar protein dengan level pemberian 2% dan menunjukkan hasil tertinggi di P4 yaitu 48,57%. Kadar lemak dengan level pemberian 1,5% dan menunjukkan hasil terendah di P3 yaitu 26,12%. Nilai pH kuning telur dan pH putih telur tidak berpengaruh signifikan ($P > 0,05$). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun wortel dapat menurunkan kadar lemak, serta mampu meningkatkan kadar abu dan kadar protein pada telur ayam petelur.

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Wortel (*Daucus carota L.*) Terhadap Kualitas Kimia Telur Ayam Petelur” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini banyak mendapat bantuan, bimbingan dan saran, pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya sebagai berikut:

1. Direktur Politeknik Negeri Jember.
2. Ketua Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember.
3. Ketua Program Studi Manajemen Bisnis Unggas Politeknik Negeri Jember.
4. Ibu Aryanti Candra Dewi, S.Pt., M.Sc. selaku dosen pembimbing.
5. Ibu Dr. Ir. Rr. Merry Muspita Dyah Utami, M.P., IPM. selaku ketua penguji.
6. Bapak Ir. Agus Hadi Prayitno, S.Pt., M.Sc. IPM. selaku anggota penguji.
7. Para staff pengajar Politeknik Negeri Jember khususnya Program Studi Manajemen Bisnis Unggas yang telah memberikan banyak ilmu, dan juga pengalaman yang bermanfaat bagi penulis.
8. Almamater tercinta Politeknik Negeri Jember.
9. Rekan setim penelitian CV. Gumukmas Multi Farm Jember yang sudah berjuang bersama, memberikan dukungan yang telah diberikan.
10. Teman-teman Program Alih Jenjang dari Program Studi Manajemen Bisnis Unggas angkatan 2024, yang telah bersama dan selalu memberi dukungan selama 1,5 tahun menempuh bangku perkuliahan.
11. Sahabat terbaik saya Firda Yuniar Prasasti yang selalu memberikan support, motivasi, dan energi positif yang diberikan.
12. Terkhusus orang yang paling saya sayangi dan cintai, terimakasih selalu mendengarkan keluh kesah saya selama pengerjaan skripsi ini, memberikan dukungan penuh, dan motivasi yang positif bagi penulis.
13. Terakhir, terima kasih kepada perempuan yang selalu memiliki impian besar yaitu diri saya sendiri. Terima kasih Risya, telah berusaha keras untuk

meyakinkan dan menguatkan diri sendiri bahwa kamu mampu untuk menyelesaikan studi ini sampai selesai. Terima kasih karena tidak pernah berhenti mencintai diri sendiri, selalu kuat dalam berbagai hal, mampu mengendalikan diri sendiri maupun tekanan diluar kendali sehingga kamu mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini sebaik dan semaksimal mungkin. Rayakan kehadiranmu sebagai berkah dimanapun kamu menginjakkan kaki. Jangan pernah sia-siakan usaha dan doa yang selalu kamu langitkan semoga Tuhan Yesus selalu menyertai langkahmu dan menjaga dalam lindungan-Nya, Amin.

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu di butuhkan kritik dan saran dari segala pihak yang sifatnya membangun guna perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan peternak.

Jember, 07 Juli 2025



Nambarisyah Regina Br. Ginting

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
ABTRACT	ix
RINGKASAN	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
 BAB 1. PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
 BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Ayam Petelur	5
2.2 Pakan	6
2.3 Daun Wortel	7
2.4 Ekstrak Daun Wortel	8
2.5 Kualitas Kimia Telur	9

2.5.1 Nilai pH Telur	9
2.5.2 Kadar Abu	10
2.5.3 Kadar Protein.....	11
2.5.4 Kadar Lemak	11
2.6 Kerangka berfikir	12
2.7 Hipotesis	14
 BAB 3. METODE PENELITIAN.....	 16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.2.1 Alat	16
3.2.2 Bahan.....	16
3.3 Metode Penelitian	16
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.4.1 Pembuatan Tepung Daun Wortel	17
3.4.2 Proses Ekstrasi.....	18
3.4.3 Persiapan Kandang dan Peralatan	19
3.4.4 Pelaksanaan Pemeliharaan	20
3.4.5 Komposisi Pakan	20
3.4.6 Pencampuran Pakan Dengan Ekstrak Daun Wortel	21
3.4.7 Pengambilan Data Telur	21
3.5 Pengujian Kimia Telur.....	22
3.5.1 Nilai pH.....	22
3.5.2 Kadar Abu	22
3.5.3 Kadar Protein.....	22
3.5.4 Kadar Lemak	23
3.6 Analisis Data	23
 BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 24
4.1 Nilai pH Telur	24
4.1.1 Nilai pH Kuning Telur	24

4.1.2 Nilai pH Putih Telur	26
4.2 Kadar Abu.....	27
4.3 Kadar Protein.....	29
4.4 Kadar Lemak	30
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi Kimia Telur Ayam dalam 100 gr bahan	9
3.1 Kandungan Nutrien Pakan Ayam Layer	20
3.2 Kandungan Nutrien Ekstrak Daun Wortel	21
3.3 Komposisi Pakan dan Kandungan Nutrisi Perlakuan	21
4.1 Hasil Analisis Kuning Telur dengan Perlakuan Ekstrak Daun Wortel .	24
4.2 Hasil Analisis Putih Telur dengan Perlakuan Ekstrak Daun Wortel.....	26
4.3 Hasil Analisis Kadar Abu dengan Perlakuan Ekstrak Daun Wortel	27
4.4 Hasil Analisis Protein dengan Perlakuan Ekstrak Daun Wortel	29
4.5 Hasil Analisis Kadar Lemak dengan Perlakuan Ekstrak Daun Wortel .	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Ayam Petelur (Sumber: dokumentasi pribadi, November 2024).....	5
2.2 Daun Wortel (<i>Daucus carota L.</i>)	8
3.1 Ilustrasi Denah Pengacakan Kandang.....	17
3.2 Pembuatan Ekstrak Daun Wortel.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data nilai pH kuning telur, pH putih telur, abu, protein, kadar lemak....	39
2. Hasil Analisis SPSS uji pH Kuning Telur	41
3. Hasil Analisis SPSS uji pH Putih Telur	42
4. Hasil Analisis SPSS uji Kadar Abu	43
5. Hasil Analisis SPSS uji Kadar Protein.....	44
6. Hasil Analisis SPSS uji Kadar Lemak	45
7. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	46

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan merupakan salah satu subsektor pertanian yang memiliki peran penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat, terutama industri peternakan ayam petelur. Ayam petelur merupakan komoditi ternak penyumbang protein hewani yang mampu menghasilkan produk yang bergizi tinggi. Telur ayam tidak hanya menjadi sumber makanan yang bergizi, tetapi memiliki nilai ekonomis yang menguntungkan bagi peternak. Usaha ayam petelur memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan karena telur merupakan sumber protein hewani yang murah dan mudah diolah menjadi makanan (Haryuni, 2018). Produksi telur meningkat pada saat ayam sudah berumur 22 minggu dan mencapai puncaknya di umur 28-30 minggu, yang kemudian produksi akan perlahan menurun sampai 55% setelah umur 82 minggu (Maharani dkk., 2013). Nutrien ransum seperti protein, asam amino seperti *methionine* dan *lysine*, energi, lemak total dan asam lemak esensial apabila tidak terpenuhi secara baik maka ayam dengan umur 40 minggu bisa menyebabkan penurunan jumlah produksi telur atau kualitas dari nutrisi telur yang tidak tercukupi (PT. Medion, 2019).

Berdasarkan data BPS (2023) peningkatan produksi telur di Indonesia pada tahun 2021 sampai 2023 sebanyak 5.155.997,65 sampai 6.117.905,40 ton. Tingkat gizi dari hasil produksi ayam petelur ditentukan oleh kualitas telur yang baik yaitu dilihat dari interiornya (Oriesta dkk., 2016). Telur yang baik dikonsumsi dapat dilihat dari nilai pH telur yang stabil yang mampu membuat panjang umur simpan pada telur dan mencegah pertumbuhan bakteri patogen (Djaelani, 2016). Kandungan mineral yang baik didalam kadar abu telur mampu menjaga kualitas nutrisi seperti zat besi, kalsium dan fosfor dalam kesehatan tulang (Heus, 2024). Telur dengan gizi yang baik juga diharapkan memiliki nilai protein yang tinggi membuat telur menjadi lebih banyak nutrisi bagi kesehatan manusia karena dapat memperbaiki jaringan tubuh dan sebagai sumber energi (Heus, 2024). Kandungan lemak yang rendah pada telur juga diharapkan dapat

menghasilkan telur yang rendah kolesterol sehingga dapat membuat lebih sehat pada tubuh manusia (Tan dkk., 2022).

Upaya dalam meningkatkan kualitas telur yang baik, peternak juga perlu mempersiapkan berbagai faktor seperti halnya pakan, kesehatan ternak, dan lingkungan pemeliharaan. Penggunaan pakan yang baik juga akan berpengaruh secara langsung terhadap kualitas telur yang dihasilkan. Pakan merupakan faktor penting dalam pemeliharaan ayam petelur, dimana dapat menghasilkan telur yang berkualitas dan memproduksi telur yang tinggi. Pakan yang berkualitas baik tidak hanya berpengaruh dalam pertumbuhan ayam, namun dapat berpengaruh pada kualitas telur yang dihasilkan baik dari segi rasa, tekstur, dan kandungan nutrisinya. Semakin tinggi kandungan protein, harga pakan komersial akan semakin mahal (Oriesta dkk., 2016). Maka dari itu, diperlukan langkah alternatif untuk menekan biaya pakan namun tetap mempertahankan kualitas pakan dan produksi telur yang tinggi.

Salah satu langkah yang dapat dilakukan agar dapat meningkatkan produktivitas telur ayam adalah dengan tetap mempertahankan kualitas dan kuantitas pakan dengan menambahkan fitobiotik dalam pakan (Satria dkk., 2016). Fitobiotik merupakan pakan aditif yang berasal dari tanaman baik berupa minyak atsiri, herbal maupun oleoresin dan senyawa bioaktif tanaman yang digunakan untuk meningkatkan kesehatan dan produktivitas hewan ternak (Mohammadi Gheisar dan Kim, 2018). Banyak dari masyarakat telah menggunakannya sebagai pengawet makanan, perasa, serta obat-obatan tradisional yang penggunaannya dalam bentuk bubuk ataupun sebagai ekstrak seperti minyak esensial (Siswantoro, 2021).

Salah satu bahan pakan alternatif yang belum banyak digunakan yaitu daun tanaman seperti daun wortel. Daun wortel (*Daucus carota L.*) mengandung zat aktif berupa polifenol, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan triterpenoid (Faramayuda dkk., 2015). Senyawa ini telah dikaitkan dengan kemampuan pencegahan penyakit dengan meningkatkan sistem imunologi (Sahar, 2020). Flavonoid adalah zat fitokimia yang mempunyai sifat melindungi serta banyak terdapat di buah dan sayuran. Tanaman yang mengandung flavonoid memiliki

aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, dan antialergi serta flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder dari golongan fenol. Senyawa fenol umumnya berikatan dengan gula membentuk glikosida yang lebih mudah larut dalam air (Anisa, 2020).

Senyawa tanin yang terdapat pada daun wortel bertujuan menarik protein dari pori-pori kulit telur dan mencegah degradasi protein dari aktivitas mikroorganisme, sehingga penguapan air CO₂ di dalam telur berkurang dan menyebabkan mikroorganisme yang ada di luar telur tidak dapat masuk ke dalam telur, sehingga ovomucin tidak mudah pecah sehingga membuat pH stabil (Mangalisu dkk., 2021). Senyawa flavonoid, tanin, saponin yang terdapat dalam daun wortel merupakan salah satu golongan flavonoid yaitu fraksi etil asetat yang merupakan senyawa aktif yang berperan dalam meningkatkan penyerapan dan transport mineral ke dalam telur, kandungan mineral yang diserap ke dalam telur mampu membuat kadar abu meningkat (Tugiyanti dkk., 2017). Menurut penelitian Sunarno dkk. (2019) menyatakan bahwa daun wortel memiliki kandungan protein yang tinggi mencapai 21,54%. Tingginya kandungan protein pada daun wortel, akan memberikan dampak pada kadar protein pada telur dalam kondisi proses pencernaan dan metabolisme yang normal. Kandungan antioksidan, vitamin C dan senyawa flavonoid yang tinggi yang terdapat pada daun wortel, mampu menghambat enzim *Acetyl CoA synthetase* yang diperlukan untuk biosintesis asam lemak telur (Perianty, 2024).

Berdasarkan potensi senyawa bioaktif dan antioksidan yang dimiliki daun wortel sebagai bahan pakan alternatif, diharapkan dapat memberikan efek positif terhadap telur ayam khususnya pada kualitas kimia telur yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil dari kualitas kimia seperti nilai pH, peningkatan kadar abu dan kadar protein, serta penurunan kadar lemak pada telur yang menandakan bahwa telur tersebut mengandung nilai gizi dan nutrisi yang baik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru serta menunjukkan hasil mengenai efektivitas penggunaan ekstrak daun wortel terhadap kualitas kimia telur, mengingat penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian pengaruh

pemberian ekstrak daun wortel (*Daucus carota L.*) terhadap kualitas kimia telur ayam petelur.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak daun wortel (*Daucus carota L.*) terhadap kualitas kimia telur ayam?
2. Berapakah level terbaik untuk penggunaan ekstrak daun wortel (*Daucus carota L.*) dalam kualitas kimia telur ayam?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun wortel (*Daucus carota L.*) terhadap kualitas kimia telur ayam.
2. Mengetahui berapa level terbaik untuk penggunaan ekstrak daun wortel (*Daucus carota L.*) dalam kualitas kimia telur ayam.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi penting kepada civitas akademika, penelitian lain dan peternak terkait penggunaan ekstrak daun wortel yang tepat sebagai suplemen pakan yang dapat meningkatkan kualitas kimia telur ayam petelur. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan ilmu nutrisi ternak serta bahan pertimbangan bagi perguruan tinggi dalam penyusunan kurikulum atau penelitian lanjutan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ayam Petelur

Ayam petelur atau yang disebut juga ayam layer merupakan salah satu ternak unggas yang lumayan potensial dikembangkan di Indonesia. Ayam ras merupakan hasil rekayasa genetik (persilangan atau hasil pemuliaan) yang telah didomestikasi sebagai ayam petelur maupun ayam pedaging. Populasi ayam ras petelur semakin meningkat dari tahun ke tahun dikarenakan meningkatnya permintaan masyarakat akan telur konsumsi (Umam, 2018). Strain ayam petelur yang banyak dipelihara di Indonesia yaitu, *Isa Brown*, *Hy-Line*, *Hysex*, dan *Lohman Brown*. Lama masa produksi ayam petelur adalah 80 sampai 90 minggu (Luthfi dkk., 2020). Produksi akan meningkat pada saat ayam sudah berumur 22 minggu dan mencapai puncaknya di umur 28-30 minggu, yang kemudian produksi akan perlahan menurun sampai 55% setelah umur 82 minggu (Maharani dkk., 2013). Ayam petelur dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Ayam Petelur (Sumber: dokumentasi pribadi, November 2024).

Berdasarkan pertumbuhannya, ayam petelur mempunyai tiga fase periode pertumbuhan yaitu dari fase *starter*, *grower*, dan fase *layer*. Ayam petelur fase *layer* adalah ayam dewasa yang sedang menjalani masa bertelur atau berproduksi. Telur yang dihasilkan dari ayam *layer* merupakan salah satu sumber protein hewani yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia serta relatif murah dan

mudah diperoleh. Kualitas telur yang baik dan maksimal dipengaruhi oleh beberapa faktor antaranya pakan, genetik, manajemen pemeliharaan. Telur ayam ras mempunyai ukuran lebih besar dibandingkan dengan telur ayam kampung yaitu dengan berat 55-56 gr dan berwarna coklat atau putih (Putri, 2022).

Pemeliharaan ayam petelur merupakan hal yang penting dalam menunjang produktivitas dan kualitas hasil ternak, khususnya pada telur. Pemeliharaan ayam tidak hanya memerlukan pemberian pakan yang baik, tetapi diperlukan juga perhatian dalam keseimbangan suhu pada kandang. Ayam petelur sensitif terhadap cuaca panas dan keributan, suhu tubuh normal ayam petelur berkisar antara 39 sampai 41°C (Tamzil dan Indarsih, 2020). Zona nyaman untuk pemeliharaan ayam petelur yaitu pada lingkungan dengan suhu 10 sampai 20°C. Pemeliharaan ayam petelur membutuhkan penanganan yang khusus dan penting untuk diperhatikan, dengan adanya pemeliharaan yang baik akan menghasilkan kondisi ayam yang sehat, dan produksi telur yang optimal.

2.2 Pakan

Pakan adalah faktor penting yang mempengaruhi produktivitas ayam secara optimal, baik kualitas maupun kuantitasnya kualitas telur yang baik dan maksimal selain dipengaruhi oleh beberapa faktor antaranya genetik, dan manajemen pemeliharaan, faktor lainnya juga dapat disebabkan dari konsumsi pakan. Aspek tersebut dapat dilihat bahwa, pakan memiliki proporsi terbesar yaitu 70% dari total biaya produksi (Marzuki dan Rozi, 2018). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi pakan adalah dengan menggunakan bahan pakan yang mengandung nutrisi baik seperti mineral atau protein. Nutrisi yang tepat juga dapat berpengaruh pada pH yang stabil dengan menjaga keseimbangan asam dan basa pada tubuh ayam, sehingga dapat berpengaruh pada telur ayam.

Menurut SNI (2016) standar ransum pakan ayam ras petelur periode layer setelah masa puncak produksi yaitu kadar air maksimal 13%, protein kasar minimal 16%, lemak kasar minimal 3%, serat kasar minimal 3% kalsium 3,50 sampai 4,50 %, fosfor 0,3 sampai 0,4%, lisin 0,60 sampai 0,65%, metionin 0,28

sampai 0,32%, kadar abu 15 sampai 16%, dan energi metabolis 2.650 kkal/kg. Apabila energi pakan pada saat fase layer terlalu rendah (kurang dari 2.600 kkal), maka konsumis pakan lebih banyak sehingga *feed conversion Ratio* (FCR) meningkat dan efisiensi pakan akan menurun (Luthfi dkk., 2020). Sebaliknya jika energi pakan terlalu tinggi maka akan terjadi penurunan konsumsi (Marzuki dan Rozi, 2018).

Pemberian pakan yang tepat akan meningkatkan produktivitas, terutama ketepatan dalam perhitungan kadar protein (Sutrisna dan Sholeh, 2019). Keseimbangan nutrisi pakan, terutama protein dan mineral juga dapat mempengaruhi kadar protein, serta kadar abu pada telur ayam. Jumlah pemberian pakan untuk ayam petelur fase layer sebanyak 100 sampai 120 gr/ekor/hari (Purnamasari dkk., 2022). Kebutuhan pakan ayam layer selama masa pemeliharaan adalah sebanyak 12 kg/hari, dimana pada satu perlakuan dengan satu ulangan berisi lima ekor ayam dan diberikan sebanyak 600 gr/hari. Pemberian pada pagi hari sebanyak 300 gr dan sore hari sebanyak 300 gr. Sehingga pemberian untuk satu ekor ayam adalah 120 gr/hari.

2.3 Daun Wortel

Tanaman dari genus *Daucus L. (Apiaceae)* sebagian besar tumbuh di daerah Eropa, Asia Barat, dan Afrika. Beberapa spesies telah ditemukan tumbuh di Utara Amerika dan Australia. Daun wortel (*Daucus carota L.*) diakui di seluruh dunia karena banyak digunakan untuk keperluan obat-obatan. Minyak atsiri yang terdapat dari daun wortel juga dapat digunakan sebagai antihelmintik, antimikroba, hipotensi, kandungan bioaktif, serta sifat biologis lainnya. Wortel diklarifikasikan sebagai makanan yang diperkaya vitamin karena kaya akan beta karoten, asam askorbat dan tokoferol. Bagian wortel seperti kulit dan daun, umumnya sering dibuang atau digunakan sebagai pakan ternak yang tinggi fenolat dan sifat antioksidan, sementara hal itu dapat dikembangkan untuk pemanfaatan nilai tambah terutama untuk kesehatan (Sahar, 2020).



Gambar 2.2 Daun Wortel (*Daucus carota L.*).

Daun wortel adalah senyawa menyirip ganda dua atau tiga, dimana daun wortel merupakan salah satu tanaman alami yang tergolong dalam pakan fitobiotik. Menurut Rohman dkk. (2018) fitobiotik adalah imbuhan pakan dengan memanfaatkan bahan alami dari tanaman yang mengandung senyawa bioaktif dan memiliki efek positif terhadap kesehatan ternak. Daun wortel memiliki senyawa bioaktif, flavonoid, tannin, alkaloid, saponin, polifenol, beta karoten serta vitamin yang berfungsi sebagai antioksidan, anti karsinogenik, dan meningkatkan kekebalan tubuh (Dewi dkk., 2024). Flavonoid yang terdapat pada wortel diduga mempunyai aktivitas antioksidan. Penambahan flavonoid dalam pakan dapat meningkatkan kandungan lipid telur dengan menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida. Daun wortel mengandung protein kasar 18,71%, serat kasar 15,69%, lemak kasar 3,19%, dan abu 33,58% (Muryanto dkk., 2019).

2.4 Ekstrak Daun Wortel

Pembuatan ekstrak daun wortel dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi adalah proses penyaringan dengan cara perendaman serbuk dalam air ataupun pelarut organik sampai meresap yang akan melunakkan susunan sel, sehingga zat-zat yang terkandung di dalamnya akan terlarut (Hadyarrahma, 2017). Keuntungan utama metode ekstraksi maserasi adalah prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana dan tidak dipanaskan sehingga bahan alam tidak menjadi

terurai, serta metode ini dapat memisahkan antara zat bioaktif dari tanaman menggunakan pelarut etanol (Puspitasari dan Syam, 2017).

2.5 Kualitas Kimia Telur

Telur ayam tersusun dari beberapa komponen kimia utama yaitu, air, protein, lemak, karbohidrat, mineral, abu, dan vitamin (Riyada, 2022). Bagian telur utuh dan kuning telur mengandung lemak, karbohidrat, dan protein. Bagian putih telur mengandung protein, sedikit lemak dan karbohidrat. Berikut komposisi kimia telur ayam dapat dilihat pada Tabel 2.1 dibawah ini.

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Telur Ayam dalam 100 gr bahan

Komponen Kimia	Telur Utuh	Kuning Telur	Putih Telur
Energi (kal)	162	361	50
Protein (g)	12,8	19,3	10,8
Lemak (g)	11,5	31,8	0
Karbohidrat	0,7	0,7	0,8
Abu	11,7	2,0	0,8
Kalsium (mg)	54	147	6
Fosfor (mg)	180	586	17
Besi (mg)	2,7	7,2	0,2
Air (g)	74	49,4	87,8

Sumber : Riyada (2022)

2.5.1 Nilai pH Telur

Nilai pH adalah nilai kuantitatif yang mewakili tingkat keasaman atau kebasaan sehubungan dengan aktivitas ion hidrogen. Apabila konsentrasi ion $[H^+]$ lebih besar dari ion $[OH^-]$, maka bahan tersebut bersifat asam yang artinya pH kurang dari 7, dan sebaliknya. pH telur ayam adalah ukuran keasaman atau kebasaan dari telur, yang diukur pada skala 0 hingga 14. Menurut Agustina dkk. (2012) menyebutkan bahwa derajat keasaman pH putih telur segar menunjukkan angka antara 7,64 sampai 7,93. Kuning telur segar memiliki pH yang sedikit lebih rendah dibandingkan putih telur yaitu 6,0 (Hintono, 2022). Standar pH telur ayam segar berkisar antara 7.6 sampai 7.9. Minggu pertama nilai pH telur berkisar 7, meningkat menjadi sekitar 8 setelah minggu kedua waktu penyimpanan dan meningkat menjadi 9,5 setelah lebih dua minggu waktu penyimpanan.

Derajat keasaman pada pH telur dapat meningkat karena disebabkan oleh lepasnya CO_2 melalui pori-pori cangkang telur, yang mengakibatkan pH putih

telur menjadi semakin encer dan meningkat. Derajat keasaman pH telur tergantung dari keseimbangan antara penguraian CO_2 , ion bikarbonat, ion karbonat, dan protein. Sejalan dengan pendapat Hiroko dkk. (2014) yang menyebutkan konsentrasi ion bikarbonat dan karbonat dipengaruhi CO_2 , dan CO_2 yang hilang melalui pori-pori kerabang telur mengakibatkan konsentrasi ion bikarbonat dalam putih telur menurun dan merusak sistem buffer.

Faktor pH telur ayam dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti lama penyimpanan, tingginya suhu sehingga menjadi hilangnya CO_2 mengakibatkan pH netral dapat menjadi basa. Peningkatan kadar pH pada putih telur berdampak buruk pada kualitasnya, karena akan menyebabkan kerusakan protein dan fungsi putih telur tidak lagi optimal. Penambahan pakan dengan sumber antioksidan yang tinggi seperti ekstrak daun wortel dapat menghambat oksidasi pada telur, sehingga dapat menjaga pH telur tetap stabil dan memperlambat peningkatannya. Senyawa tanin yang terdapat pada daun wortel bertujuan menarik protein dari pori-pori kulit telur dan mencegah degradasi protein dari aktivitas mikroorganisme, sehingga penguapan air CO_2 di dalam telur berkurang dan menyebabkan mikroorganisme yang ada di luar telur tidak dapat masuk ke dalam telur, sehingga ovomucin tidak mudah pecah (Mangalisu dkk., 2021).

2.5.2 Kadar Abu

Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan. Bahan pangan yang terdiri dari 96% bahan anorganik dan air, sedangkan sisanya merupakan unsur-unsur mineral. Bahan-bahan organik dalam proses pembakaran akan terbakar tetapi komponen anorganiknya tidak, disebut sebagai kadar abu. Penentuan kadar abu total dapat digunakan dalam berbagai tujuan, antara lain untuk menentukan baik atau tidaknya suatu pengolahan, serta mengetahui jenis bahan yang digunakan dan sebagai penentu parameter nilai gizi suatu bahan makanan.

Daun wortel kaya akan mineral, sehingga penyerapan mineral yang meningkat pada saluran pencernaan ayam juga akan disimpan dalam telur sehingga mampu menaikkan kadar abu. Menurut Tugiyanti dkk. (2017) flavonoid,

tanin, saponin yang terdapat dalam daun wortel merupakan salah satu golongan flavonoid yaitu fraksi etil asetat yang merupakan senyawa aktif yang berperan dalam meningkatkan penyerapan dan transport mineral ke dalam telur. Kadar abu telur ayam utuh sekitar 11,7%; abu putih telur sekitar 0,8% dan abu kuning telur sekitar 2% (Riyada, 2022). Menurut BNSP (2023) mengatakan bahwa kandungan kadar abu telur ayam utuh adalah 3,7%. Proses pengeringan dan pengolahan yang tidak optimal akan dapat menyebabkan kadar abu tepung telur tinggi.

2.5.3 Kadar Protein

Protein adalah zat makanan yang mengandung nitrogen yang merupakan faktor penting untuk fungsi tubuh. Menurut Bakhtra dkk. (2016) protein telur merupakan protein yang bermutu dan berkualitas terbaik, tinggi dan mudah dicerna dianggap mempunyai nilai biologi yang tinggi sehingga dapat dipilah menjadi protein kuning dan putih telur. Kandungan pada protein telur ayam sekitar 12 sampai 13% per 100 gr butir telur atau satu butir telur ayam mengandung sekitar 6 sampai 7 gr protein. Rata-rata kandungan pada kuning telur yaitu 16,60%, sedangkan pada putih telur 10,60% per butir telur yang berbobot 100 gr (Wulandari dkk., 2022).

Nilai gizi telur sangat lengkap, terdiri dari 35% kuning telur dan 65% putih telur. Protein pada putih telur mengandung lebih dari 50%. Putih telur mengandung protein yang lebih tinggi, sedangkan kuning telur kaya akan vitamin A. Vitamin didalam kuning telur umumnya bersifat larut dalam lemak. Tingkat pencernaan yang sangat tinggi menjadi salah satu keunggulan utama protein telur dibandingkan dengan protein dari hewani lainnya. Pakan dengan tanaman kaya antioksidan seperti beta karoten dalam ekstrak daun wortel dapat meningkatkan kadar protein telur, karena antioksidan dari daun wortel dapat membantu menstabilkan struktur protein dan mencegah stress oksidatif pada ayam.

2.5.4 Kadar Lemak

Lemak pada umumnya terdapat dalam kuning telur dengan jumlah yang bervariasi yaitu sekitar 32 sampai 36% dari berat kuning telur. Variasi lemak ini juga dapat dipengaruhi oleh strain ayam dan pakan yang diberikan. Kadar lemak

pada telur ayam lebih banyak terdapat di kuning telur (Andriani dkk., 2015). Lemak terbagi atas dua, yaitu lemak jenuh dan lemak tak jenuh. Lemak jenuh adalah lemak yang memiliki ikatan tunggal antara atom karbon dan hidrogen. Lemak tak jenuh memiliki satu atau lebih ikatan rangkap antara atom karbon, membuat struktur molekulnya tidak jenuh. Lemak jenuh dalam jumlah yang banyak dapat meningkatkan LDL (kolesterol jahat), sedangkan lemak tak jenuh dapat mengurangi resiko gangguan kesehatan seperti kolesterol (Gobel dkk., 2022).

Kandungan lemak dalam telur ayam terdiri dari beberapa komponen, serta detail mengenai kandungan lemak tersebut yaitu, total lemak dimana telur ayam mengandung sekitar 10 sampai 15% total lemak. Menurut pernyataan dari Gobel dkk. (2022) asam lemak, dalam telur terdiri dari berbagai jenis asam lemak yaitu asam lemak jenuh sekitar 30 sampai 40% dari total lemak. Asam lemak tak jenuh sekitar 60 sampai 70% dari total lemak yang terdiri dari asam oleat, asam linoleat dan asam linolenat. Pemberian pakan dengan pencampuran ekstrak daun wortel kaya akan antioksidan yang dapat membantu menurunkan kadar lemak dalam telur. Serat dan senyawa aktif dalam daun wortel menghambat penyerapan lemak jenuh. Kandungan saponin atau senyawa aktif yang terdapat pada daun wortel dapat menghambat penerapan kolesterol, sehingga dipercaya dapat menurunkan kadar lemak dalam telur.

2.6 Kerangka berfikir

Ayam petelur merupakan komoditi ternak penyumbang protein hewani yang mampu menghasilkan produk yang bergizi tinggi. Telur ayam tidak hanya menjadi sumber makanan yang bergizi, tetapi memiliki nilai ekonomis yang menguntungkan bagi peternak. Pentingnya produksi telur ayam sebagai sumber protein hewani yang berkualitas, dimana kualitas telur dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk pakan yang diberikan kepada ayam. Langkah alternatif dalam menekan biaya pakan yang mahal dapat diberikan penambahan fitobiotik. Salah satu fitobiotik yang dapat ditambahkan pada pakan yaitu daun wortel (*Daucus carota L.*) yang mengandung zat aktif berupa polifenol, flavonoid, saponin, tanin,

steroid, dan triterpenoid. Senyawa ini telah dikaitkan dengan kemampuan pencegahan penyakit dengan meningkatkan sistem imunologi. Fitobiotik merupakan senyawa bioaktif alami yang terdapat pada tanaman, meliputi alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid yang berfungsi sebagai antibiotik alami. Kandungan tersebut berpotensi untuk meningkatkan kualitas kimia yaitu menstabilkan nilai pH pada telur ayam, kadar protein dan kadar abu, serta mampu menurunkan kadar lemak.

Pemberian ekstrak daun wortel yang memiliki senyawa bioaktif dan sifat antioksidan bersama pakan yang telah dicampur akan melalui proses pencernaan di saluran pencernaan ayam. Nutrisi pakan dan senyawa bioaktif dari ekstrak akan dilepaskan dari pakan ke dalam usus ayam melalui bantuan enzim pencernaan dan cairan empedu, yang kemudian akan diserap oleh dinding usus halus. Senyawa bioaktif akan masuk ke dalam pembuluh darah dan dibawa menuju hati. Melalui hati, beta karoten akan diubah menjadi vitamin A yang penting untuk reproduksi ayam, sedangkan lutein atau senyawa alami dari kandungan karotenoid akan tersebar ke seluruh tubuh termasuk ke ovarium tempat pembentukan telur. Senyawa aktif dan lutein masuk ke dalam kuning telur yang sedang berkembang di ovarium, sehingga menyebabkan kandungan gizi telur akan meningkat dan lemak dalam telur menjadi lebih stabil dan tidak mudah teroksidasi. Ekstrak daun wortel yang kaya akan nutrisi dan senyawa bioaktif, memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pada telur ayam.

Kualitas kimia pada telur ayam sangat penting untuk menentukan nilai gizi telur agar aman dikonsumsi oleh masyarakat. Khususnya pada nilai pH untuk menunjukkan tingkat kesegaran pada telur, dimana kandungan tanin dari ekstrak daun wortel dapat berfungsi untuk mengikat protein dari pori-pori kulit telur dan menghambat kerusakan protein akibat aktivitas mikroorganisme serta antioksidan tinggi dari ekstrak daun wortel dapat menghambat oksidasi pada telur, sehingga nilai pH telur tetap stabil atau tidak cepat meningkat. Penggunaan pakan dengan tanaman kaya antioksidan seperti beta karoten dalam ekstrak daun wortel, mampu meningkatkan kadar protein telur karena peran beta karoten dapat meningkatkan kesehatan pencernaan ayam terutama memperkuat epitel usus, sehingga protein

dari pakan akan diserap dengan baik dan antioksidan dari daun wortel membantu menstabilkan struktur protein dan mencegah stres oksidatif pada ayam yang berpotensi meningkatkan efisiensi sintesis protein yang kemudian ditransfer ke dalam telur.

Daun wortel memiliki kaya akan mineral, sehingga penyerapan yang meningkat akan disimpan dalam telur sehingga mampu menaikkan kadar abu. Efek antioksidan dari karotenoid dan vitamin C dalam daun wortel dapat melindungi mineral dari oksidasi dan menjaga stabilitasnya selama proses pembentukan telur. Kadar lemak lebih banyak terdapat pada kuning telur, namun dengan adanya senyawa flavonoid yang terdapat pada daun wortel dapat mempengaruhi cara ovarium dalam memproses lemak, yang dapat menghambat kerja enzim HMG-CoA reduktase yang berperan sebagai enzim kunci dalam pembentukan kolesterol dan dipercaya dapat menurunkan kadar lemak dalam telur.

Berdasarkan uraian diatas, penggunaan ekstrak daun wortel dalam berbagai level pakan diharapkan dapat mempengaruhi kualitas kimia dari stabilnya nilai pH telur, menurunkan kadar lemak, serta dapat meningkatkan kadar abu dan kadar protein pada telur ayam. Ekstrak daun wortel terbukti mampu memberikan level yang optimal pada kualitas kimia telur, maka dapat direkomendasikan sebagai pakan alternatif fitobiotik yang aman dan efektif dalam mendukung nilai gizi telur yang baik serta aman dikonsumsi.

2.7 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemberian ekstrak daun wortel (*Daucus carota L.*) dalam pakan ayam petelur berpengaruh terhadap kualitas kimia yaitu pada stabilnya nilai pH, meningkatnya kadar abu dan protein, serta menurunkan kadar lemak pada telur ayam.
2. Level pemberian ekstrak daun wortel sebesar 2% sudah optimal dalam meningkatkan kualitas kimia telur, yaitu dapat menstabilkannya nilai pH telur

ayam, peningkatan kadar protein, dan kadar abu serta mampu menurunkan kadar lemak.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama lima minggu, pada bulan November – Desember 2025. Tempat penelitian bertempat di CV. Gumukmas Multi Farm. Alamat Dusun Krajan RT 02 RW 02, Desa Purwoasri, Kecamatan Gumukmas, Kabupaten Jember, Jawa Timur dan di Laboratorium Produksi Ternak Politeknik Negeri Jember. Pengujian Kualitas kimia di Laboratorium Biokimia Nutrisi Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa alat tulis, kamera, *recording*, *grinder*, toples, alat penggiling, sendok, saringan, plastik zip, pengayak, laminar UV, oven, nampan, pH meter, kandang baterai, sekat kandang, ember, *thermometer*, timbangan digital, dan alat kebersihan. Alat yang digunakan pada uji proksimat berupa neraca analitik, oven, desikator, tungku muffle, digestor, alat destilasi kjeldahl, *soxhlet extraction unit*, dan cawan.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ayam petelur dengan strain *Isa Brown* berjumlah 100 ekor dengan umur 45 minggu, telur, pakan komersial layer PT. Yongbee Indonesia, ekstrak daun wortel, etanol 70%, dan air.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Langkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Menggunakan 100 ekor ayam layer. Setiap ulangan terdiri dari lima ekor ayam ras petelur. Perlakuan pakan dengan menggunakan ekstrak daun wortel (EDW) yang berbeda, antara lain:

P0 = 100% pakan basal (kontrol)

P1 = 99,5% pakan basal + 0,5% EDW

P2 = 99% pakan basal + 1% EDW

P3 = 98,5% pakan basal + 1,5% EDW

P4 = 98% pakan basal + 2% EDW

Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali sehingga terdapat 20 unit percobaan. Pengacakan daerah denah kandang dapat dilihat pada Gambar 3.1.

P4 U3	P3 U2	P4 U2	P2 U3	P3 U3	P2 U4	P0 U1	P4 U4	P0 U3	P2 U1	Pen Atas
P1 U2	P0 U3	P1 U3	P0 U4	P3 U1	P3 U4	P4 U1	P1 U4	P2 U2	P1 U1	Pen Tengah

Gambar 3.1 Ilustrasi Denah Pengacakan Kandang.

Keterangan :

Setiap kolom berisi lima baterai kandang ayam yang masing-masing berisi satu ekor ayam layer.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

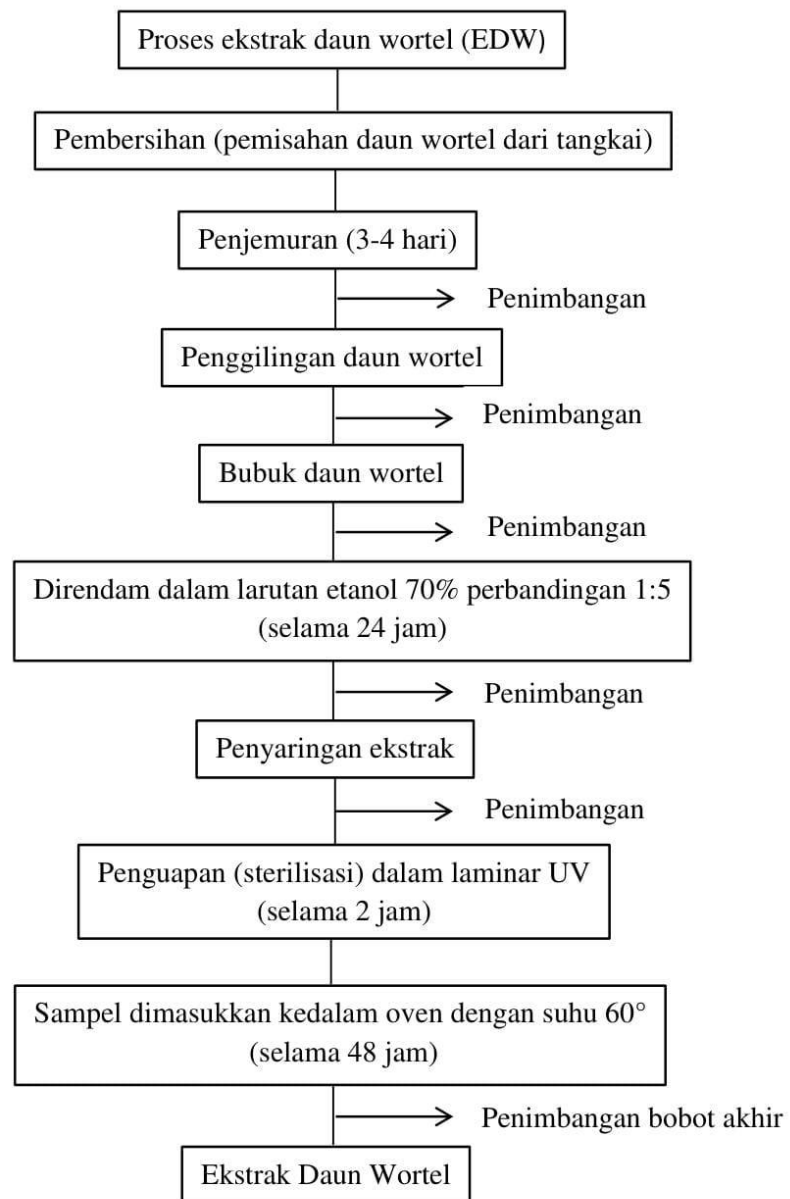
3.4.1 Pembuatan Tepung Daun Wortel

Pembuatan tepung daun wortel dimulai dari daun yang masih segar kemudian dibersihkan dari tangkai batang dan kotoran lainnya. Daun yang sudah dipisahkan dari tangkainya, dikeringkan atau jemur pada udara terbuka dengan sinar matahari selama tiga sampai empat hari. Daun yang sudah kering kemudian dihaluskan menggunakan grinder dan diayak menggunakan saringan agar menghasilkan tepung daun wortel yang halus tanpa kotoran. Bubuk daun wortel disimpan ke dalam wadah seperti plastik *ziplock* yang kemudian diberi *silica gel* (Utami dkk., 2023).

3.4.2 Proses Ekstraksi

Pembuatan ekstrak daun wortel dilakukan dengan metode maserasi menggunakan larutan etanol 70%. Proses maserasi dimulai dari pemakaian bubuk daun wortel sebanyak 500 gr kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 1.000 ml, maka perbandingan bubuk daun dengan etanol yaitu 1:5. Bubuk daun wortel yang sudah dicampur dengan etanol diaduk ke dalam toples hingga homogen dan ditutup rapat, dilakukan penyimpanan pada ruang yang tidak terkena sinar matahari selama 1 x 24 jam. Setelah 24 jam ekstrak disaring dengan menggunakan kain saring, yang akan menghasilkan filtrat dan ampas.

Setelah proses maserasi selesai dan ekstrak sudah disaring, dilakukan penimbangan untuk mengetahui berat basah yang dihasilkan. Ekstrak yang diperoleh dimasukkan ke dalam *Laminar UV* selama dua jam, setiap jam dilakukan pembalikan. Setelah dua jam sterilisasi menggunakan laminar uv, ekstrak dimasukkan kedalam oven pada suhu 60°C selama 48 jam dengan dibolak-balik secara teratur. Keesokan harinya, ekstrak dikeluarkan dari oven dan ditimbang untuk mengetahui berat akhir setelah penyusutan. Ekstrak yang telah selesai diproses kemudian dimasukkan kedalam plastik *ziplock* dan diberi dengan *silica gel* untuk mencegah kerusakan (Utami dkk., 2023).



Gambar 3.2 Pembuatan Ekstrak Daun Wortel.

3.4.3 Persiapan Kandang dan Peralatan

Kandang dalam penelitian ini menggunakan kandang baterai tingkat di CV. Gumukmas Multi Farm. Persiapan kandang dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu pembersihan kandang yang akan digunakan. Mulai dari pemasangan

sekat pada setiap unit kotak, diberi tanda seperti perlakuan dan ulangan dan menempelkan alat *Thermometer suhu Hygrometer* pada kandang.

3.4.4 Pelaksanaan Pemeliharaan

Ayam dipelihara selama 35 hari dalam kandang baterai, yang masing-masing satu unit kotak berisi satu ayam dan diberi sekat. Pemberian pakan dilakukan dengan pencampuran pakan basal dan ekstrak daun wortel, pencampuran dilakukan setiap dua hari sekali sesuai dengan takaran perlakuan yang telah ditentukan. Pakan diberikan setiap hari sebanyak dua kali pagi dan sore hari. Pagi hari diberikan pada pukul 07.00 WIB dan sore hari pukul 15.00 WIB. Pemberian minum dilakukan secara *ad libitum* yaitu memberikan air minum secara tidak dibatasi, tetap tersedia setiap saat. Pembersihan tempat minum selalu dilakukan sebanyak satu kali dalam sehari.

3.4.5 Komposisi Pakan

Pakan yang digunakan adalah pakan komersial ayam layer yang diproduksi oleh PT. Yongbee Indonesia. Pemberian pakan sebanyak dua kali sehari pada pukul 07.00 WIB sebanyak 50% dari jumlah kebutuhan/hari/ekor dan pukul 15.00 WIB dengan pemberian 50%. Adapun kandungan nutrisi pakan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat dari pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Kandungan Nutrien Pakan Ayam Layer

Kandungan Nutrien	Persentase
Protein Kasar (%)	18,5
Energi Metabolisme (kcal/kg)	3038
Lemak Kasar (%)	4,21
Serat Kasar (%)	3,54
Kalsium (%)	4,22
Phosfor (%)	0,348
Lisin	0,815
Metionin	0,377

Sumber : PT. Yongbee Indonesia (2024)

Menurut SNI (2016), bahwa standar ransum pakan ayam ras petelur periode layer setelah masa puncak produksi yaitu kadar air maksimal 13%, protein kasar minimal 16%, lemak kasar minimal 3%, serat kasar minimal 3% kalsium 3,50 sampai 4,50 %, fosfor 0,3 sampai 0,4%, lisin 0,60 sampai 0,65%, metionin

0,28 sampai 0,32%, kadar abu 15 sampai 16%, dan energi metabolis 2.650 kkal/kg.

Tabel 3.2 Kandungan Nutrien Ekstrak Daun Wortel

Kandungan Nutrisi	Persentase (%)
Kadar Air	3,75
Abu	17,66
Protein Kasar	7,45
Lemak Kasar	1,26
Karbohidrat	69,86
Serat Kasar	31,2

Sumber : Laboratorium Biosains, Politeknik Negeri Jember (2024)

Tabel 3.3 Komposisi Pakan dan Kandungan Nutrisi Perlakuan

Parameter	Ulangan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Pakan Komersial (%)	100	99,5	99	98,5	98
Ekstrak Daun Wortel (%)	0	0,5	1	1,5	2
Total (%)	100	100	100	100	100

3.4.6 Pencampuran Pakan dengan Ekstrak Daun Wortel

Pencampuran pakan dilakukan untuk mencampur bahan pakan agar dapat tercampur dengan merata dan semua bahan pakan yang sudah diformulasikan dapat tercampur secara homogen atau rata. Seperti pencampuran pakan basal dengan ekstrak daun wortel dilakukan secara bertahap, dimana setiap level dari ekstrak daun wortel akan dicampur dengan pakan basal kemudian diaduk secara perlahan hingga semua bahan tercampur secara rata atau homogen. Pencampuran ini dilakukan setiap hari dan hasil pakan yang sudah dicampur dapat diberikan kepada ayam.

3.4.7 Pengambilan Data Telur

Pengambilan data telur dilakukan sebanyak empat kali selama pemeliharaan, dilakukan setiap satu kali dalam seminggu yaitu pada hari rabu. Telur segar diambil sebanyak 40 butir pada lima perlakuan dan empat ulangan dimana dua butir secara acak pada setiap ulangan, yang kemudian akan dilakukan pengujian di laboratorium.

3.5 Pengujian Kimia Telur

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu Uji Kimia telur yang meliputi Nilai pH, Kadar Abu, Kadar Protein, dan Kadar Lemak.

3.5.1 Nilai pH

Pengukuran nilai pH telur dilakukan dengan cara putih telur dan kuning telur dimasukkan ke dalam gelas ukur, kemudian telur di aduk hingga homogen dan mengetahui pH telur ayam tersebut dengan menggunakan pH meter elektronik. Alat pH meter dinetralkan terlebih dahulu dengan aquades hingga tertera pH 7. Katoda dapat dimasukkan ke dalam gelas ukur yang berisi sampel telur ayam dan hasil pengukuran dibaca pada layar digital pH meter (AOAC, 2005).

3.5.2 Kadar Abu

Abu adalah sisa yang tertinggal setelah pembakaran telur, dan memiliki kandungan mineral dalam telur. Prinsip perhitungan nilai kadar abu yaitu pembakaran senyawa anorganik sehingga memperoleh residu anorganik yang disebut abu. Hasil pengabuan bisa dihitung dengan menggunakan acuan rumus dan tahapan pengujian kadar abu serta berat konstan (AOAC, 2005). Berikut adalah rumus dari kadar abu:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat Abu (g)}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

3.5.3 Kadar Protein

Protein merupakan komponen utama dalam telur yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan. Kadar protein yang diukur adalah kadar protein telur campur. Analisis kimia protein dilakukan dengan metode Kjeldahl, dan terdapat tiga tahap pengerjaan yaitu tahap destruksi, destilasi, dan tahap titrasi (AOAC, 2005). Kandungan protein pada telur ayam layer biasanya sekitar 12 sampai 14%. Berikut adalah rumus dari protein:

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{\text{Jumlah Nitrogen yang ditemukan} \times \text{Faktor Konversi}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

3.5.4 Kadar Lemak

Lemak dalam telur berfungsi sebagai sumber energi. Kadar lemak dalam telur ayam layer biasanya berkisar antara 9 sampai 11%. Berikut adalah rumus dari kadar lemak (AOAC, 2005) :

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{\text{Berat lemak yang diperoleh}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100\%$$

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Pengolahan data menggunakan metode ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk uji pH kuning telur, pH putih telur, kadar abu, kadar protein, dan lemak (Wackerley, 2008). Hasil yang terdapat perbedaan signifikan ($P < 0,05$) maka akan dilanjutkan dengan pengujian DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) (Setiawan, 2022).

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Nilai pH Telur

Derajat keasaman pH telur ayam adalah ukuran tingkat keasaman atau kebasaan dari telur. Apabila jumlah mikroorganisme pada telur meningkat dapat menyebabkan nilai pH telur juga meningkat (Allismawita dkk., 2016). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui hasil pH kuning telur dan putih telur pada telur ayam dengan penggunaan ekstrak daun wortel (EDW) dalam pakan dicantumkan pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

4.1.1 Nilai pH Kuning Telur

Tabel 4.1 Hasil Analisis Kuning Telur dengan Perlakuan Ekstrak Daun Wortel

Perlakuan	Ulangan				Rerata ^{ns}
	1	2	3	4	
P0	5,93	5,90	5,85	6,07	5,93
P1	5,94	5,86	6,04	5,87	5,92
P2	5,90	5,85	5,98	5,88	5,90
P3	5,87	5,93	5,98	5,94	5,93
P4	5,98	6,04	5,97	5,97	5,97

^{ns} Menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pH kuning telur ayam dengan pemberian ekstrak daun wortel dalam pakan tidak berpengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap persentase nilai pH, hal tersebut diduga karena kandungan flavonoid, polifenol, dan bioaktif yang terdapat pada daun wortel tidak secara langsung dapat mempengaruhi pH kuning telur karena sistem *buffer* pada pembentukan telur berkaitan dengan metabolisme buffer dalam tubuh ayam. Sistem *buffer* pada putih telur berperan sangat penting dalam menjaga stabilitas pH dan kualitas telur secara keseluruhan, jika sistem buffer terganggu akan menyebabkan peningkatan pH putih telur sehingga akan mempengaruhi kualitas kuning telur (Mangalisu dkk., 2021). Pembuatan reproduksi kuning berada di ovarium tidak melalui banyak proses sekresi ion seperti putih telur di magnum sehingga mempengaruhi perlakuan ekstrak daun wortel sedikit.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak daun wortel sebesar 2% menghasilkan pH kuning telur berkisar antara 5,90-5,97. Nilai

pH tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian Ningtiyas dkk. (2023) yang menunjukkan nilai pH kuning telur segar yaitu 5,98. Hasil penelitian ini lebih rendah dari penelitian Suryono dan Lukman (2020) yang menyatakan bahwa nilai pH kuning telur segar adalah 6,09. Nilai pH kuning pada telur segar cenderung akan meningkat karena adanya penguapan air dan CO₂ (Wirawati dan Widodo, 2021).

Keseimbangan antara protein, ion bikarbonat dan karbondioksida dalam kandungan telur ayam ras merupakan faktor penentu yang mempengaruhi terjadinya peningkatan pH pada telur. Proses difusi air terjadi karena perbedaan konsentrasi pada kuning telur, akibat dari proses difusi ini air bergerak menuju ke kuning telur sehingga akan menyebabkan rembesan dan meregangkan membran vitelin. Ketika terjadinya perembesan maka akan mempercepat pengenceran kuning telur dan meningkatkan pH kuning telur (Ningtiyas dkk., 2023). Berbeda pendapat dengan Hiroko dkk. (2014) yang menyatakan bahwa warna kerabang juga dapat menentukan perbedaan perubahan pH, yaitu warna kerabang telur yang berwarna coklat lebih tua dapat menghambat penurunan pH karena warna gelap dapat mengurangi penguapan karbondioksida.

Menurut Hintono (2022) nilai pH kuning telur yang baru ditelurkan adalah 6,0. Pemberian ekstrak daun wortel tidak memberikan efek negatif dan belum dapat mempengaruhi tingkat kestabilan pH kuning, namun masih tergolong dalam telur segar dengan rentang telur segar antara 5,8-6,40 sesuai dengan hasil penelitian (Lukmanl dan Mega, 2017). Penambahan ekstrak daun wortel ke dalam pakan dapat berperan dalam mempertahankan pH kuning telur. Adanya senyawa antibakteri pada daun wortel mencegah berkembangnya mikroba di dalam telur sehingga menghambat denaturasi protein yang menghasilkan senyawa NH₃ yang dapat meningkatkan pH telur. Hasil penelitian dari Lukmanl. (2017) menyatakan bahwa senyawa dari ekstrak daun wortel belum dapat menghambat proses perombakan CO₂ yang menyebabkan kenaikan pH. Pada penelitian ini pemberian ekstrak daun wortel dengan level sampai 2% belum dapat mempengaruhi nilai yolk pada telur, dilihat dari P0 yang tidak diberikan ekstrak daun wortel dengan perlakuan yang diberikan ekstrak daun wortel menunjukkan hasil yang sama.

4.1.2 Nilai pH Putih Telur

Tabel 4.2 Hasil Analisis Putih Telur dengan Perlakuan Ekstrak Daun Wortel

Perlakuan	Ulangan				Rerata ^{ns}
	1	2	3	4	
P0	8,26	7,93	8,06	7,95	8,04
P1	8,09	7,78	8,01	8,18	8,01
P2	8,21	8,08	8,17	8,00	8,11
P3	8,11	8,18	8,22	8,05	8,13
P4	8,32	8,13	7,78	8,06	8,07

^{ns} Menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pH putih telur ayam dengan pemberian ekstrak daun wortel dalam pakan tidak berpengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap persentase nilai pH, hal ini diduga karena kandungan flavonoid, polifenol, dan bioaktif yang terdapat pada daun wortel tidak secara langsung dapat mempengaruhi pH putih telur karena pemberian ekstrak daun wortel masih dalam konsentrasi yang rendah sehingga komponen bioaktif dan kandungan protein pada ekstrak daun wortel belum mampu mempengaruhi fisiologis proses pembentukan telur. Tingkat keasaman pH putih telur ditentukan oleh keseimbangan antara CO_2 , ion bikarbonat, dan ion karbonat (Hintono, 2022). Hal ini sejalan dengan pendapat Djaelani (2016) yang menyebutkan bahwa hilangnya CO_2 menyebabkan penurunan konsentrasi ion bikarbonat dan terganggunya sistem *buffer*, sehingga dapat menyebabkan kenaikan pH putih telur. Karbondioksida dalam air berasal dari asam lemah dan gas menghilang sehingga mengakibatkan putih telur menjadi encer.

Berdasarkan Tabel 4.2 diatas dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak daun wortel sebesar 2% menghasilkan pH putih telur berkisar antara 8,01-8,13. Nilai pH tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian Suryono dan Lukman (2020) yang menunjukkan nilai pH putih telur segar yaitu 8,55. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Agustina dkk. (2012) yang menyebutkan bahwa derajat keasaman pH putih telur segar pada penelitian menunjukkan angka antara 7,64-7,93.

Nilai pH putih telur merupakan salah satu indikator penentu kesegaran pada telur. Nilai pH yang tinggi dapat menurunkan kualitas putih telur karena

akan menyebabkan kerusakan protein dan daya guna putih tidak lagi optimal. Protein yang telah rusak tidak akan dapat membentuk buih secara optimal (Agustina dkk., 2012). Peningkatan pH putih telur biasa terjadi seiring dengan lama penyimpanannya dikarenakan lepasnya CO_2 dari pori-pori cangkang yang menyebabkan putih telur menjadi basa dan pH telur meningkat (Putri, 2022). Peningkatan pH putih telur tidak hanya terjadi akibat menguapnya CO_2 , juga disebabkan karena putih telur pada bagian yang kental mengalami pengenceran yang kemudian merembes ke kuning telur (Rizal dkk., 2012).

Pemberian ekstrak daun wortel tidak memberikan efek negatif dan belum dapat mempengaruhi tingkat kesegaran telur, namun masih tergolong dalam telur segar dengan rentang telur segar antara 7,6-8,5 (Biladeau dan Keener, 2009). Senyawa flavonoid dan polifenol yang terdapat dari daun wortel dapat membantu menstabilkan nilai pH pada telur, meskipun tidak cukup kuat untuk merubah pH telur. Pemberian ekstrak daun wortel dengan level sampai 2% belum dapat mempengaruhi tingkat kesegaran pada telur, dilihat dari P0 yang tidak diberikan ekstrak daun wortel dengan perlakuan yang diberikan ekstrak daun wortel menunjukkan hasil yang sama.

4.2 Kadar Abu

Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik ataupun mineral yang terdapat pada suatu bahan (Kurniawati dkk., 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diketahui hasil kadar abu pada telur dengan penggunaan ekstrak daun wortel (EDW) dalam pakan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Analisis Kadar Abu dengan Perlakuan Ekstrak Daun Wortel

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	3,39	3,48	3,54	3,63	3,51 ^a
P1	3,68	3,52	3,78	3,62	3,65 ^a
P2	3,71	3,73	3,55	3,57	3,64 ^a
P3	3,74	3,67	3,95	3,88	3,81 ^b
P4	3,67	3,72	3,56	3,61	3,64 ^a

^{ab} Superskrip berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar abu dengan pemberian ekstrak daun wortel berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap persentase kadar abu. Uji kadar abu pada P3 yaitu 3,81% di dapatkan hasil yang paling baik, hal ini diduga daun wortel kaya akan mineral sehingga dapat meningkatkan penyerapan mineral dari pakan ke dalam telur. Kandungan mineral dalam daun wortel ikut terserap dan tersimpan dalam telur sehingga berdampak pada peningkatan kadar abu. Sesuai dengan pernyataan Hertamawati dan Muhammad (2020) bahwa kadar air yang stabil dalam telur turut berperan dalam mempertahankan dan menyebabkan kenaikan berat basah yang membuat kadar abu pada telur meningkat karena mineral terlarut dalam air dapat terdistribusi lebih merata dan tersimpan lebih optimal.

Berdasarkan data pada Tabel 4.3 diatas dapat diketahui bahwa rerata tertinggi kadar abu diperoleh pada P3 (3,81%) dan nilai kadar abu terendah adalah P0 (3,51%), hasil rerata kadar abu dengan rentang dimulai dari 3,51% – 3,81%. Menurut BNSP (2023) mengatakan bahwa kandungan kadar abu telur ayam utuh adalah 3,7%. Kandungan abu yang terdapat pada ekstrak daun wortel adalah sebesar 17,66%. Meningkatnya kadar abu telur juga dilihat dari kandung saponin dan polifenol pada daun wortel yang berperan dalam meningkatkan mineral. Senyawa ini dapat mengoptimalkan penyerapan mineral di saluran pencernaan ayam, sehingga lebih banyak mineral yang tersedia untuk pembentukan telur.

Menurut pernyataan Tugiyanti dkk. (2017) flavonoid, tanin, saponin yang terdapat dalam daun wortel merupakan salah satu golongan flavonoid yaitu fraksi etil asetat yang merupakan senyawa aktif yang berperan dalam meningkatkan penyerapan dan transport mineral ke dalam telur. Efek antioksidan dari karotenoid dan vitamin C dalam daun wortel dapat melindungi mineral dari oksidasi dan menjaga stabilitasnya selama proses pembentukan telur. Daun wortel memiliki efek antioksidan, seperti halnya kandungan antosianin dari wortel yang menunjukkan sifat antioksidan (Hartati dkk., 2023). Hasil penelitian menunjukkan penambahan ekstrak daun wortel sampai dengan 2% mampu meningkatkan kadar abu pada telur ayam dan peningkatan kadar abu terbaik terdapat pada perlakuan P3.

4.3 Kadar Protein

Protein merupakan sumber gizi utama terutama pada telur, yaitu sebagai sumber asam amino (Lestari dkk., 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diketahui hasil protein pada telur dengan penggunaan ekstrak daun wortel (EDW) dalam pakan dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Analisis Protein dengan Perlakuan Ekstrak Daun Wortel

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	45,21	42,88	46,64	44,35	44,77 ^a
P1	44,99	47,27	44,29	46,57	45,78 ^a
P2	46,65	47,02	48,22	48,59	47,62 ^b
P3	47,28	48,87	47,05	48,64	47,96 ^b
P4	48,04	49,10	47,96	49,18	48,57 ^b

^{ab} Superskrip berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa protein dengan pemberian ekstrak daun wortel berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap persentase protein. Uji protein pada P4 yaitu 48,57% di dapatkan hasil yang paling baik, hal ini disebabkan oleh senyawa yang terdapat pada ekstrak daun wortel seperti antioksidan dapat mengurangi stres oksidatif pada ayam. Menurut Liu dkk. (2023) menyebutkan bahwa senyawa flavonoid dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh ternak dengan mengurangi stres oksidatif. Aktivitas biologis flavonoid mampu membangkitkan minat untuk mengurangi efek merugikan dari stress oksidatif (Tan dkk., 2022). Stres lingkungan dapat menyebabkan stres oksidatif dan merusak status antioksidan (Sahin dkk., 2003). Stres oksidatif yang rendah dapat mendukung fungsi fisiologis yang optimal, termasuk sintesis protein. Sehingga ayam mampu menghasilkan produksi telur dengan kandungan protein yang lebih tinggi.

Berdasarkan data pada Tabel 4.5 diatas dapat diketahui bahwa rerata tertinggi protein diperoleh pada P4 (48,57%) dan nilai protein terendah adalah P0 (44,77%), hasil rerata protein dengan rentang dimulai dari 44,77% – 48,57%. Nilai protein tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian Akhirini (2025) yang menunjukkan nilai protein telur infertil yaitu 48,38%. Hasil penelitian dari Andaru dkk. (2018) juga menyebutkan bahwa nilai protein kasar pada telur ayam adalah

54,14%. Kandungan protein kasar yang terdapat pada ekstrak daun wortel adalah sebesar 7,45%.

Kandungan beta karoten yang terdapat pada daun wortel juga diduga dapat menstabilkan protein pada telur ayam. Peran beta karoten dapat meningkatkan kesehatan pencernaan ayam terutama memperkuat epitel usus, sehingga protein dari pakan akan diserap dengan baik. Penyerapan protein yang efisien dapat membantu meningkatkan kualitas serta asam amino yang cukup, sehingga kandungan protein pada telur akan meningkat. Sesuai dengan pernyataan Tindjabate dkk. (2014) Telur mengandung asam amino esensial yang lengkap sehingga telur dijadikan patokan dalam menentukan mutu protein sebagai bahan pangan.

Kandungan saponin yang terdapat pada daun wortel bersifat antimikroba, dapat membantu menjaga sistem pencernaan ayam yang mampu meningkatkan penyerapan nutrisi sehingga kualitas protein pada telur juga ikut meningkat. Sebagai senyawa polifenol, tanin mampu membentuk senyawa kompleks dengan protein (Sigar dkk., 2020). Hasil penelitian menunjukkan penambahan ekstrak daun wortel sampai dengan 2% mampu meningkatkan protein pada telur ayam dan peningkatan protein terbaik terdapat pada perlakuan P4.

4.4 Kadar Lemak

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diketahui hasil kadar lemak pada telur dengan penggunaan ekstrak daun wortel (EDW) dalam pakan dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Analisis Kadar Lemak dengan Perlakuan Ekstrak Daun Wortel

Perlakuan	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	29,96	31,88	31,96	30,04	30,96 ^c
P1	30,13	29,78	28,62	28,27	29,20 ^b
P2	27,29	27,68	29,97	29,58	28,63 ^b
P3	26,36	25,31	26,93	25,88	26,12 ^a
P4	29,65	29,63	28,65	28,43	29,09 ^b

^{abc} Superskrip berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar lemak dengan pemberian ekstrak daun wortel berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap persentase kadar

lemak, hal ini diduga karena kandungan antioksidan, vitamin C dan senyawa flavonoid yang tinggi dalam daun wortel, yang dapat menghambat enzim *Acetyl CoA synthetase* yang diperlukan untuk biosintesis asam lemak (Perianty, 2024). Daun wortel memiliki kandungan saponin dan flavonoid, dan alkaloid. Senyawa saponin dan alkaloid terbukti mampu menurunkan sintesis asam lemak. Sesuai dengan pernyataan Santoso dkk. (2009) menyatakan bahwa penurunan sintesis asam lemak membuat substrat yang tersedia untuk sintesis protein juga akan meningkat.

Berdasarkan data pada Tabel 4.5 diatas dapat diketahui bahwa rerata tertinggi kadar lemak diperoleh pada P0 (30,96%) dan nilai kadar lemak terendah adalah P3 (26,12%) dimana menunjukkan hasil rerata kadar lemak dengan rentang dimulai dari 26,12% sampai 30,96%. Nilai kadar lemak tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian Akhirini (2025) yang menunjukkan nilai kadar lemak pada telur yaitu 35,36%. Kandungan lemak kasar yang terdapat pada ekstrak daun wortel adalah sebesar 1,26%.

Hasil penelitian menunjukkan penambahan ekstrak daun wortel sampai dengan 2% mampu menurunkan kadar lemak telur ayam. Penurunan kadar lemak terbaik terdapat pada perlakuan P3 dan diikuti dengan perlakuan P1, P2, P4 dengan nilai penurunan yang tidak berbeda. Flavonoid dapat mencegah mereka bereaksi dengan asam lemak, sehingga menghambat proses oksidasi, dan degradasi lemak, serta dapat mempercepat pemecahan lemak selama pemrosesan. Penurunan lemak dalam kuning telur melalui reaksi dari flavonoid disebabkan oleh penghambatan aktivitas HMG-CoA reduktase, enzim pembatas laju dalam sintesis kolesterol endogen (Tan dkk., 2022). Senyawa aktif pada daun wortel seperti saponin, tanin, dan flavonoid diduga dapat memodulasi metabolisme lipid.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Pemberian ekstrak daun wortel (*Daucus carota L.*) berpengaruh pada kualitas kimia telur ayam, ditunjukkan dengan penurunan pada kadar lemak serta peningkatan pada kadar abu, dan kadar protein.
2. Penggunaan ekstrak daun wortel untuk kualitas kimia telur ayam dapat dilihat pada meningkatnya protein dengan pemberian 2% serta dapat membantu menurunkan kadar lemak dengan pemberian 1,5% dan meningkatkan kadar abu.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pemberian ekstrak daun wortel dapat dijadikan fitobiotik dalam pakan terhadap kualitas kimia telur ayam dikarenakan memiliki kandungan senyawa antioksidan dan bioaktif seperti flavonoid, saponin, dan tanin sehingga dapat memberikan pengaruh positif terhadap kualitas telur ayam.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N., Thohari, I., dan D. Rosyidi. 2012. *Evaluasi Sifat Putih Telur Ayam Pasteurisasi Ditinjau dari pH , Kadar air , Sifat Emulsi dan Daya Kembang Angel Cake*. Jurnal Ilmu Peternakan, 23(2), 6–13.
- Akhirini, N. 2025. *Pemberian Pakan Pada Ayam Kampung Dengan Telur Infertil : dampak pada kinerja 6 minggu*. Surakarta: IOP Publishing dan Universitas Sebelas Maret.
- Allismawita, D. Novia, dan I. Putra. 2016. *Evaluasi Total Koloni Bakteri dan Umur Simpan Telur Asin yang Direndam dalam Larutan Lidah Buaya (Aloe vera barbadensis Miller) Evaluation*. Jurnal Peternakan Indonesia, 16(2), 1–23.
- Andaru, H. A., Suminto, dan R. A. Nugroho. 2018. *Pemanfaatan Tepung Telur Ayam Afkir Dalam Pakan Buatan Yang Berprobiotik Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan, dan Kelulushidupan Ikan Bawal (Colossoma macropomum)*. Journal of Aquaculture Management and Technology, 7(1), 80–90.
- 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 Biologi, 4(3), 8–15.
- Anisa, M. 2020. *Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan Ekstrak Etanol Umbi Wortel (Daucus carota L.) dengan Metode ABTS dan Identifikasi Kandungan Kimianya*. Skripsi. Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Association of Official Analytical Chemist [AOAC]. 2005. *Official Methods of Analysis (18 Edition)*. Association of Official Analytical Chemist Inc. Mayland. USA
- Bakhtra, D. D., Rusdi, dan A. Mardiah. 2016. *Penetapan kadar protein dalam telur unggas melalui analisis nitrogen menggunakan metode kjeldahl*. Ophthalmologica, 127(2), 17–121.
- Biladeau, A. M., dan K. M. Keener. 2009. *The Effects Of Edible Coatings On Chicken Egg Quality Under Refrigerated Storage*. Poultry Science Journal, 88(6), 1266–1274.
- Dewi, A. C., M. M. D. Utami, T. Budiati, W. Suryaningsih, dan N. Ningsih. 2024. *Diseminasi Teknologi Suplemen pakan Ekstrak Daun Wortel untuk Peningkatan Produktivitas Ayam Petelur di Peternak Kecamatan*

Gumukmas. 403–407. Jember: NaCosVi dan Politeknik Negeri Jember.

Djaelani, M. A. 2016. *Ukuran Rongga Udara, Ph Telur Dan Diameter Putih Telur, Ayam Ras (Gallus L.) Setelah Pencelupan Dalam Larutan Rumput Laut Dan Disimpanan Beberapa Waktu*. Buletin Anatomi Dan Fisiologi, 1(1), 19.

Faramayuda, F., A. S. Windyaswari, A. K. Syam, dan S. Sofia. 2015. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Dari Daun Wortel (*Daucus carota L.*). *Prosiding Snija*, Cimahi: Universitas Jenderal Achmad Yani. 6(1), 59–63.

Gheisar, M. M., dan I. H. Kim. 2018. *Phytobiotics In Poultry And Swine Nutrition—A Review*. Italian Journal of Animal Science, 17(1), 92–99.

Gobel, M., S. A. Halid, Sugiarto, N. Rugayah, A. Hasanuddin, dan L. Fachry. 2022. *Profil Asam Lemak, Rasio Asam Lemak Jenuh : Asam Lemak Tidak Jenuh Rantai Tunggal : Asam Lemak Tidak Jenuh Rantai Jamak Pada Nugget Ayam Yang Diformulasi Dengan Minyak Kedelai*. Jurnal Pengolahan Pangan, 7(1), 26–32.

Hadyarrahman, Z., K. M. Yuliawati, dan L. Syafnir. 2017. Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Daun Wortel (*Daucus carota L.*) terhadap Aktivitas Antibakteri pada *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Prosiding Farmasi*, Bandung: Univesitas Bandung. 3(2), 634-640.

Hartati, R., I. Fidrianny, dan A. Fitria 2023. *Karakteristik dan Penapisan Fitokimia Simplisia Wortel Serta Review Kandungan Kimia dan Aktivitas Farmakologi Wortel (Daucus carota L.)*. *Acta Pharmaceutica Indonesia*, 48(2), 12–25.

Haryuni, N. 2018. *Analisis kinerja finansial kenaikan harga dedak padi terhadap tingkat pendapatan peternak ayam petelur di kabupaten blitar jawa timur*. 3, 10–15.

Hertamawati, R. T., dan A. Muhammad. 2020. *Perbaikan Kualitas Tepung Putih Telur Ayam Ras dengan Fermentasi Menggunakan Ragi Tempe*. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Peternakan Terapan*. September, 2020(23), 167–171.

Heus, D. 2024. *Kandungan Nutrisi Dalam telur: Sumber Gizi Lengkap untuk Tubuh. of Animal Nutrition, Online-edition* <https://www.deheus.id/cari/berita-dan-artikel/kandungan-nutrisi-telur-sumber-gizi-lengkap-untuk-tubuh>. [02 Juli 2025].

Hintono, A. 2022. *Ilmu Pengetahuan Telur*. In Universitas Diponegoro Semarang.

Hiroko, S. P., T. Kurtini, dan Riyanti. 2014. *Pengaruh Lama Simpan dan Warna*

- Kerabang Telur Ayam Ras Terhadap Indeks Albumen, Indeks Yolk, dan pH Telur*. Jurnal Ilmiah Perternakan Terpadu, 2(3), 108–114.
- Kurniawati, I., dan M. Fitriyya. 2018. *Karakteristik Tepung Daun Kelor dengan Metode Pengeringan Sinar Matahari*. Prosiding Seminar Nasional Unimus. 1, 238–243.
- Lestari, L., S. M. Mardiaty, dan M. A. Djaelani. 2018. *Kadar Protein, Indeks Putih Telur, dan Nilai Haugh Unit Telur Itik Setelah Perendaman Ekstrak Daun Salam (Syzygium polyanthum) dengan Waktu Penyimpanan yang Berbeda pada Suhu 4°C*. Buletin Anatomi Dan Fisiologi, 3(1), 39.
- Liu, J., Y., Wang, L., Liu, G., Ma, Y., Zhang, dan J., Ren. 2023. *Effect of Moringa leaf flavonoids on the production performance, immune system, and rumen fermentation of dairy cows*. Veterinary Medicine and Science, 9(2), 917–923. <https://doi.org/10.1002/vms3.993>
- Lukmanl, H., dan O. Mega. 2017. *Pengaruh Penggunaan Jahe Merah Pada Pembuatan Telur Asin Cara Basah Terhadap Kualitas Fisik Telur Asin Samak*. 1-10.
- Luthfi, A. C., Suhardi, dan E. C. Wulandari. 2020. *Produktivitas Ayam Petelur Fase Layer II dengan Pemberian Pakan Free Feeding Choice*. Tropical Animal Science Journal, 2(2), 57–65.
- Maharani, P., N. Suthama, dan H. I. Wahyuni. 2013. *Massa Kalsium Dan Protein Daging Pada Ayam Arab Petelur Yang Diberi Ransum Menggunakan Azolla Microphylla*. Animal Agriculture Journal, 2(1), 18–27.
- Mangalisu, A., A. K. Armayanti, R. Faridah, dan Amran. 2021. *Kualitas Interior Telur Ayam Konsumsi Dengan Maserasi Ekstrak Buah Mangrove Selama Penyimpanan 18 Hari*. Jurnal Agriovet, 4(1), 81–94.
- Marzuki, A., dan B. Rozi. 2018. *Pemberian Pakan Bentuk Cramble dan Mash Terhadap Produksi Ayam Petelur*. Jurnal Ilmiah Inovasi, 18(1), 29–34.
- Medion, P. 2019. *Berbagai Penyebab Penurunan Produksi Telur*. of Artikel, Online-edition <https://www.medion.co.id/info-medion/berbagai-penyebab-penurunan-produksi-telur/> [14 Juli 2025].
- Muryanto, A. Prasetyo, dan H. Kurnianto. 2019. *Pemanfaatan Limbah Daun Wortel untuk Pakan Pada Penggemukkan Domba Batur*. Journal System, 3(1), 49–55.
- Ningtiyas, W. D., A. N. Mukhlisah, M. Irfan, S. A. Rab, dan A. Mutmainna. 2023. *Penyusutan Kualitas Telur akibat Peningkatan Ukuran Rongga Udara, dan pH Telur Ayam Ras*. Al-mikraj Jurnal Studi Islam Dan Humaniora (E-ISSN 2745-4584), 3(2), 193–201.

- Oriesta, P., A. Harmayanda, D. Rosyidi, dan O. Sjojfan. 2016. *Evaluation Of The Quality Of Eggs From The Results Of Giving Several Types Of Commercial Feeding Layers*. J-Pal, 7(1), 25–32.
- Perianty, F. 2024. *Analisis Fitokimia Dan Manfaat Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera)*. Pharmacon Journal 1(2), 1-7.
- Purnamasari, D. K., Syamsuhaidi, Sumiati, dan G. M. A. Alfian. 2022. *Produktivitas dan Efisiensi Pakan Ayam Ras Petelur Dengan Mengefisiensikan Penggunaan Konsentrat*. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Indonesia, 8(2), 112–119.
- Puspitasari, A. D., dan L. S. Proyogo. 2017. *Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia calabura)*. Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta, 1(2), 1–8.
- Putri, M. 2022. *Penambahan Larutan Daun Kersen (Muntingia Calabura L.) Terhadap Kualitas Albumen Telur Asin Rendah Sodium*. Skripsi. Universitas Lampung.
- Rizal, B., A. Hintono, dan Nurwantoro. 2012. *Pertumbuhan Mikroba Pada Telur Pasca Pasteurisasi*. Animal Agriculture Journal, 1(2), 208–218.
- Riyada, D. 2022. *Mempelajari Jangka Waktu Blansing Dengan Uap Air Terhadap Beberapa Karakteristik Tepung Telur*. Agritekh (Jurnal Agribisnis Dan Teknologi Pangan), 2(2), 136–145.
- Rohman, F., R. H., dan H. Nur. 2018. *Performance Of Quils (Coturnix-Coturnix Japonica) Periode Pertumbuhan Yang Diberi Larutan Kelor*. Jurnal Peternakan Nusantara, 4(2), 75–82.
- Sahar, N. K. 2020. *Efektifitas Ekstrak Wortel (Daucus carota L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur Candida albicans : Kajian Literature*. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Sahin, K., M. Onderci, N. Sahin, M. F. Gursut, dan O. Kucuk. 2003. *Dietary Vitamin C And Folic Acid Supplementation Ameliorates The Detrimental Effects Of Heat Stress In Japanese Quail*. Journal of Nutrition, 133(6), 1882–1886.
- Santoso, U., T. Suteky, dan Y. Fenita. 2009. *Effects of Supplementation of Alkaloid and Non Alkaloid from Sauropus androgynus Leaves on Egg Production and Lipid Profil in Layer Chicken*. Journal Animal Production, 12(3), 184–189.
- Satria, E. W., O. Sjojfan, D. Irfan,, H. Djunaidi. 2016. *Respon Pemberian Tepung Daun Kelor (moringa oleifera) pada Pakan Ayam Petelur Terhadap*

Penampilan Produksi dan Kualitas Telur. Dalam Buletin Peternakan, 40(3), 197–202.

- Setiawan, A. 2022. Retrieved from smartstat.info:<https://www.smartstat.info/materi/rancangan-percobaan/perbandingan-rata-rata/uji-lanjut-duncan.html>. [14 Juli 2025].
- Sigar, A. C., E. H. B. Sondakh, F. S. Ratulangi, dan C. K. M. Palar. 2020. *Pengaruh Perendaman Dalam Larutan Ekstrak Tanin Biji Alpukat Terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras*. Zootec Journal, 40(2), 794–803.
- Siswanto, D., A. F. Prasetyo, dan S. B. Kusuma. 2021. *Efektivitas Fitobiotik Bawang Putih Terfermentasi terhadap Produktivitas Ayam Broiler*. Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science), 23(1), 74–81.
- SNI. 2018. *Standar Nasional Telur Ayam Konsumsi*. Badan Standarisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia. 2016. *Pakan Ayam Ras Petelur Bagian 6 Setelah Puncak Produksi (Layer Post Peak)*. Badan Standardisasi Nasional: Jakarta.
- Sunarno, Kasiyati, dan Djaelanii, M. A. Rossida, K. F. P. 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.
- Suryono, S., dan 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 Peternakan, 23(1), 16–21.
- Sutrisna, R., dan M. S. Sholeh. 2019. *Performa Ayam Hasil Persilangan Yang Diberi Ransum Kadar Protein Dan Dosis Herbal Berbeda*. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 6(1), 117.
- Tamzil, M. H., dan B. Indarsih. 2020. *Profil Peternakan Ayam Ras Petelur dan Analisa Faktor Pemicu Belum Tercapainya Swasembada Telur Konsumsi di Nusa Tenggara Barat*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia (JITPI) Indonesian Journal of Animal Science and Technology, 6(1), 1–9.
- Tan, Z., B. Halter, D. Liu, E. R. Gilbert, dan M. A. Cline. 2022. *Dietary Flavonoids as Modulators of Lipid Metabolism in Poultry*. Frontiers in Physiology, 13(April), 1–17.
- Tindjabate, R. S., I. K. Suada, dan M. D. Rudyanto. 2014. *Pengawetan Telur Ayam Ras dengan Pencelupan dalam Ekstrak Air Kulit Manggis pada*

- Suhu Ruang*. Indonesia Medicus Veterinus Journal, 3(4), 310–316.
- Tugiyanti, E., Rosidi, dan A. K. Anam. 2017. *Pengaruh Tepung Daun Sukun (Artocarpus altilis) terhadap Produksi dan Kualitas Telur Puyuh (Coturnix-coturnic japonica)*. Jurnal Agripet, 17(2), 121–131.
- Umam, K. G. L. 2018. *Smart Kandang Ayam Petelur Berbasis Internet of Things untuk Mendukung SDGS 2030 (Sustainable Development Goals)*. Jurnal Teknoinfo, 12(2), 43-48.
- Utami, M. M. D., A. C. Dewi, N. Ningsih, F. B. R. Maulana, dan S. Islamianda, (2023). *Addition of avocado (persea americana) leaf extract and carrot (daucus carota) leaf extract in starter phase broiler feed for production of low-fat meat for elderly*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1168(1), 1-5.
- Wackerley, D. D., Mendenhall, Scheaffer, W. R. L. 2008. *Mathematical Statistics With Applications*, Thompson Brooks/Cole, USA.
- Wirawati, C. U., dan Widodo, Y. R. 2021. *Karakteristik Warna, pH, dan Indeks Yolk Telur Ayam yang Dibalur Ketumbar Pada Lama Pemeraman yang Berbeda Color*.. Department of Animal Husbandry, 9(November), 346–361.
- Wulandari, Z., dan I. I. Arief. 2022. *Tepung Telur Ayam: Nilai Gizi, Sifat Fungsional dan Manfaat*. Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan, 10(2), 62–68.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data nilai pH kuning telur, pH putih telur, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak

pH Kuning	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	5,93	5,90	5,85	6,07	5,94
P1	5,94	5,86	6,04	5,87	5,93
P2	5,90	5,85	5,98	5,88	5,90
P3	5,87	5,93	5,98	5,94	5,93
P4	5,98	6,04	5,97	5,97	5,99
pH Putih	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	8,25	7,93	8,06	7,95	8,05
P1	8,09	7,78	8,01	8,18	8,02
P2	8,21	8,08	8,17	8,00	8,11
P3	8,11	8,18	8,22	8,05	8,14
P4	8,32	8,13	7,78	8,06	8,07
Kadar Abu	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	3,39	3,48	3,54	3,63	3,51
P1	3,68	3,52	3,78	3,62	3,65
P2	3,71	3,73	3,55	3,57	3,64
P3	3,74	3,67	3,95	3,88	3,81
P4	3,67	3,72	3,56	3,61	3,64
Kadar Protein	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	45,21	42,88	46,64	44,35	44,77
P1	44,99	47,27	44,29	46,57	45,78
P2	46,65	47,02	48,22	48,59	47,62
P3	47,28	48,87	47,05	48,64	47,96
P4	48,04	49,10	47,96	49,18	48,57

Kadar Lemak	Ulangan				Rerata
	1	2	3	4	
P0	29,96	31,88	31,96	30,04	30,96
P1	30,13	29,78	28,62	28,27	29,20
P2	27,29	27,68	29,97	29,58	28,63
P3	26,36	25,31	26,93	25,88	26,12
P4	29,65	29,63	28,65	28,43	29,09

Lampiran 2. Hasil Analisis SPSS uji pH Kuning Telur

Descriptives

pH Kuning

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0	4	5.9381	.09229	.04615	5.7913	6.0850	5.85	6.07
P1	4	5.9256	.08328	.04164	5.7931	6.0581	5.86	6.04
P2	4	5.9000	.05675	.02838	5.8097	5.9903	5.85	5.98
P3	4	5.9338	.04521	.02260	5.8618	6.0057	5.87	5.98
P4	4	5.9775	.04677	.02339	5.9031	6.0519	5.93	6.04
Total	20	5.9350	.06539	.01462	5.9044	5.9656	5.85	6.07

Test of Homogeneity of Variances

pH Kuning

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.758	4	15	.568

ANOVA

pH Kuning

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.013	4	.003	.683	.614
Within Groups	.069	15	.005		
Total	.081	19			

Lampiran 3. Hasil Analisis SPSS uji pH Putih Telur

Descriptives

pH Putih

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0	4	8.0494	.15019	.07509	7.8104	8.2884	7.93	8.26
P1	4	8.0156	.16980	.08490	7.7454	8.2858	7.78	8.18
P2	4	8.1144	.09463	.04732	7.9638	8.2650	8.00	8.21
P3	4	8.1369	.07440	.03720	8.0185	8.2553	8.05	8.22
P4	4	8.0738	.22469	.11234	7.7162	8.4313	7.78	8.32
Total	20	8.0780	.14275	.03192	8.0112	8.1448	7.78	8.32

Test of Homogeneity of Variances

pH Putih

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.715	4	15	.594

ANOVA

pH Putih

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.038	4	.010	.409	.799
Within Groups	.349	15	.023		
Total	.387	19			

Lampiran 4. Hasil Analisis SPSS uji Kadar Abu

Descriptives

Kadar Abu

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0	4	3.5100	.10100	.05050	3.3493	3.6707	3.39	3.63
P1	4	3.6500	.10893	.05447	3.4767	3.8233	3.52	3.78
P2	4	3.6400	.09309	.04655	3.4919	3.7881	3.55	3.73
P3	4	3.8100	.12780	.06390	3.6066	4.0134	3.67	3.95
P4	4	3.6400	.06976	.03488	3.5290	3.7510	3.56	3.72
Total	20	3.6500	.13326	.02980	3.5876	3.7124	3.39	3.95

Test of Homogeneity of Variances

Kadar Abu

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.736	4	15	.582

ANOVA

Kadar Abu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.182	4	.045	4.371	.015
Within Groups	.156	15	.010		
Total	.337	19			

Post Hoc Tests - Homogeneous Subsets

Kadar Abu

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P0	4	3.5100	3.8100
P2	4	3.6400	
P4	4	3.6400	
P1	4	3.6500	
P3	4		
Sig.		.092	1.000

Lampiran 5. Hasil Analisis SPSS uji Kadar Protein

Descriptives

Kadar Protein

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0	4	44.7700	1.57470	.78735	42.2643	47.2757	42.88	46.64
P1	4	45.7800	1.37700	.68850	43.5889	47.9711	44.29	47.27
P2	4	47.6200	.93127	.46564	46.1381	49.1019	46.65	48.59
P3	4	47.9600	.92754	.46377	46.4841	49.4359	47.05	48.87
P4	4	48.5700	.65980	.32990	47.5201	49.6199	47.96	49.18
Total	20	46.9400	1.78404	.39892	46.1050	47.7750	42.88	49.18

Test of Homogeneity of Variances

Kadar Protein

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.372	4	15	.290

ANOVA

Kadar Protein

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	40.857	4	10.214	7.811	.001
Within Groups	19.616	15	1.308		
Total	60.473	19			

Post Hoc Tests - Homogeneous Subsets

Kadar Protein

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P0	4	44.7700	
P1	4	45.7800	
P2	4		47.6200
P3	4		47.9600
P4	4		48.5700
Sig.		.231	.283

Lampiran 6. Hasil Analisis SPSS uji Kadar Lemak

Descriptives

Kadar Lemak

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0	4	30.9600	1.10947	.55474	29.1946	32.7254	29.96	31.96
P1	4	29.2000	.89491	.44746	27.7760	30.6240	28.27	30.13
P2	4	28.6300	1.34117	.67058	26.4959	30.7641	27.29	29.97
P3	4	26.1200	.68978	.34489	25.0224	27.2176	25.31	26.93
P4	4	29.0900	.64146	.32073	28.0693	30.1107	28.43	29.65
Total	20	28.8000	1.81568	.40600	27.9502	29.6498	25.31	31.96

Test of Homogeneity of Variances

Kadar Lemak

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.757	4	15	.003

ANOVA

Kadar Lemak

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	48.484	4	12.121	12.846	.000
Within Groups	14.153	15	.944		
Total	62.637	19			

Post Hoc Tests - Homogeneous Subsets

Kadar Lemak

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P3	4	26.1200		
P2	4		28.6300	
P4	4		29.0900	
P1	4		29.2000	
P0	4			30.9600
Sig.		1.000	.444	1.000

Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

a. Preparasi ekstrak



Gambar 1. Pemisahan daun segar dari tangkai.



Gambar 2. Daun wortel tanpa tangkai.



Gambar 3. Penjemuran selama 3-4 hari.



Gambar 4. Daun wortel kering.



Gambar 5. Penggilingan daun dan pengayakan tepung yang sudah di blender.



Gambar 6. Penyimpanan tepung dan diberi silica gel.

b. Proses maserasi



Gambar 7. Persiapan maserasi dengan bahan tepung daun wortel dan etanol.



Gambar 8. Penyimpanan maserasi selama 24 jam ditutup rapat dan tanpa terkena sinar matahari.



Gambar 9. Pemisahan etanol dan endapan dengan penyaringan.



Gambar 10. Endapan dimasukkan ke dalam laminar uv selama 2 jam.



Gambar 11. Endapan kemudian dimasukkan ke dalam oven suhu 60° selama 48 jam.



Gambar 12. Hasil ekstrak daun wortel yang sudah melalui evaporasi oven.



Gambar 13. Ekstrak daun wortel yang sudah siap digunakan.

c. Pemeliharaan



Gambar 14. Kandang ayam perlakuan.



Gambar 15. Proses pencampuran pakan dengan ekstrak daun wortel.

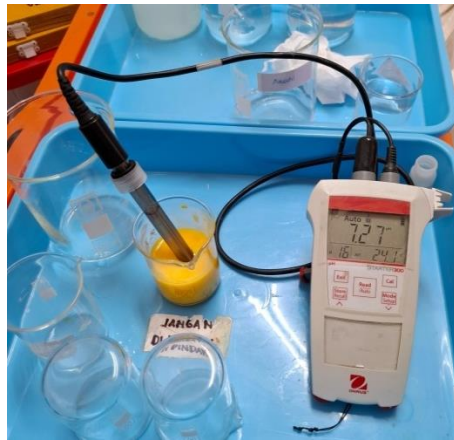


Gambar 16. Pemberian pakan pada pagi dan sore hari.



Gambar 17. Proses pengambilan telur.

d. Pengambilan data



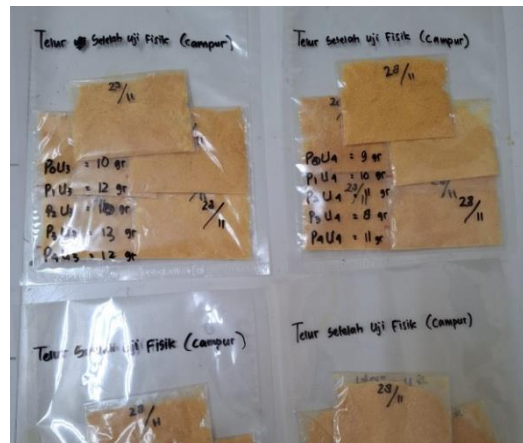
Gambar 18. Proses pengujian pH pada telur ayam.



Gambar 19. Proses pengeringan telur untuk pengujian kimia telur.



Gambar 20. Penimbangan berat telur yang akan dihaluskan.



Gambar 21. Tepung telur yang sudah siap untuk di uji kimia pada laboratorium.