

**PENGARUH PEMBERIAN *ACIDIFIER* CUKA APEL MELALUI AIR
MINUM TERHADAP PERFORMA AYAM ULU**

(Skripsi)

Oleh

Juli Agustina Jahara



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN *ACIDIFIER* CUKA APEL MELALUI AIR MINUM TERHADAP PERFORMA AYAM ULU

Oleh

Juli Agustina Jahara

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *acidifier* cuka apel melalui air minum sebagai *feed additive* terhadap performa ayam ULU. Penelitian ini dilaksanakan pada November 2023--Januari 2024 di kandang *Open House* Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan serta setiap satuan percobaan terdiri atas 10 ekor ayam ULU sehingga total ayam yang digunakan sebanyak 200 ekor. Perlakuan dimulai saat ayam berumur 7 hari, perlakuan yang diberikan terdiri dari P0 : ransum komersil BR-11 (kontrol), P1 : ransum komersil BR-11 + penambahan *acidifier* cuka apel 0,25%, P2 : ransum komersil BR-11 + penambahan *acidifier* cuka apel 0,5%, P3 : ransum komersil BR-11 + penambahan *acidifier* cuka apel 0,75%. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dengan taraf nyata 5% apabila perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian cuka apel tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi ransum, penambahan berat tubuh, dan konversi ransum sehingga belum terdapat level pemberian cuka apel yang terbaik.

Kata kunci: *Acidifier*, Ayam ULU, dan Performa

ABSTRACT

THE EFFECT OF ADMINISTERING APPLE VINEGAR ACIDIFIER THROUGH DRINKING WATER ON THE PERFORMANCE OF ULU CHICKENS

By

Juli Agustina Jahara

This research aims to determine the effect of giving apple vinegar acidifier through drinking water as a feed additive on the performance of ULU chickens. This research was carried out in November 2023--January 2024 in the Open House enclosure of the Animal Husbandry Department, Faculty of Agriculture, University of Lampung. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 5 replications and each experimental unit consisted of 10 ULU chickens so that the total used was 200 chickens. Treatment started when the chickens were 7 days old, the treatment given consisted of P0: commercial ration BR-11 (control), P1: commercial ration BR-11 + addition of 0.25% apple vinegar acidifier, P2: commercial ration BR-11 + addition acidifier apple vinegar 0.5%, P3: commercial ration BR-11 + addition of acidifier apple vinegar 0.75%. Data were analyzed by using analysis of variance with a significance level of 5%, if the treatment had a real effect ($P < 0.05$), then continued with the BNT test. The results of the study showed that giving apple cider vinegar did not have a significant effect ($P > 0.05$) on ration consumption, weight gain and ration conversion so that there was no best level of giving apple cider vinegar.

Keywords: Acidifier, ULU Chicken, and Performance

**PENGARUH PEMBERIAN *ACIDIFIER* CUKA APEL MELALUI AIR
MINUM TERHADAP PERFORMA AYAM ULU**

Oleh

Juli Agustina Jahara

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN**

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

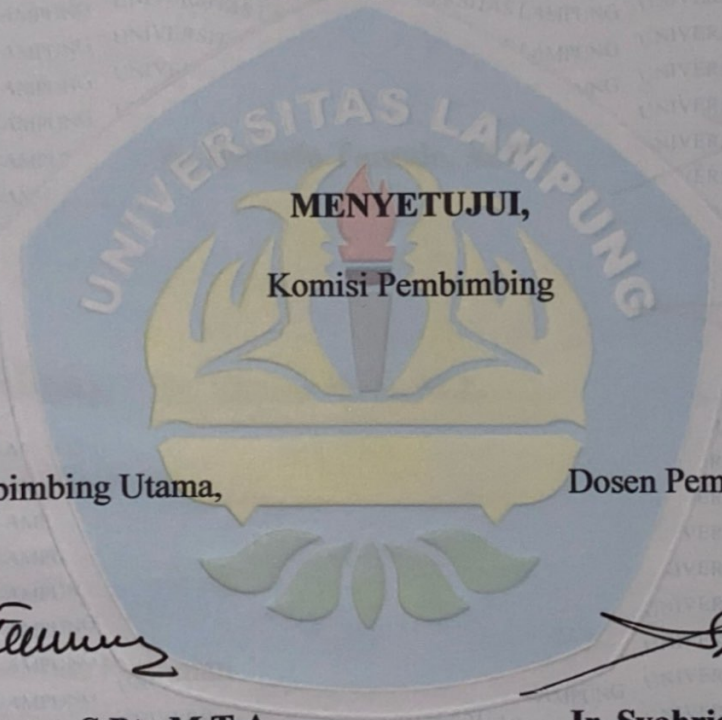
Judul Skripsi : **Pengaruh Pemberian *Acidifier* Cuka Apel Melalui Air Minum terhadap Peforma Ayam ULU**

Nama Mahasiswa : **Juli Agustina Jahara**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2014241017**

Program Studi : **Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak**

Fakultas : **Pertanian**



MENYETUJUI,
Komisi Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Dian Septinova, S.Pt., M.T.A.
NIP 19710914 199702 2 001

Ir. Syahrrio Tantalo, M.P.
NIP 19610606 198603 1 004

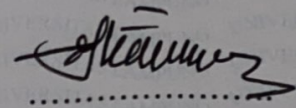
MENGETAHUI,
Ketua Jurusan Peternakan

Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.
NIP 19670603 199303 1 002

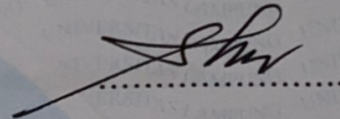
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

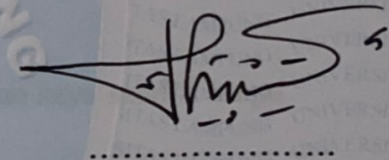
Ketua : **Dian Septinova, S.Pt., M.T.A.**



Sekretaris : **Ir. Syahrio Tantalo, M.P.**



Penguji
bukan pembimbing : **Ir. Khaira Nova, M.P.**

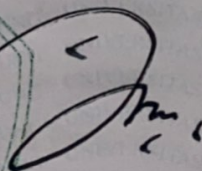


2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP 19641118 198902 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **5 Juni 2024**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Juli Agustina Jahara

NPM : 2014241017

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Karya tulis berupa skripsi ini adalah asli dan belum diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Lampung maupun diperguruan tinggi lain;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis dari publikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah Pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpaangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Bandar Lampung, 5 Juni 2024
Yang Membuat Pernyataan



Juli Agustina Jahara
NPM 2014241017

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Juli Agustina Jahara lahir di Bandar Lampung pada 31 Juli 2002. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Djoni Muhtar Djalil (Alm) dan Ibu Kasmiati. Penulis mempunyai kakak bernama Julina Jahara dan Juniarti Jahara serta adik bernama M. Novan Muhtar Djalil. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar Negeri 19 Tegineneng, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran pada 2014, Sekolah Menengah Pertama Negeri 6 Pesawaran Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran pada 2017 dan Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Tegineneng Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran pada 2020. Penulis terdaftar menjadi mahasiswa Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada 2020.

Selama masa studi, pada 2021--2022 penulis pernah menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Peternakan (Himapet), Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Pada Januari 2023--Februari 2023 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Desa Tanjung Raya, Kecamatan Way Tenong, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung. Penulis pernah melaksanakan kegiatan Praktik Umum di PT. Charoen Pokhpand Indonesia *Feedmill* Lampung, Desa Rejomulyo, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung pada Juni 2023--Agustus 2023. Selain itu, penulis juga mengikuti beberapa kegiatan pengabdian masyarakat bersama dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

MOTTO

“ Dan bersabarlah kamu sesungguhnya janji Allah adalah benar”

(Qs. Ar-Ruum:60)

“ Bukan kesulitan yang membuat kita takut, tetapi sering ketakutanlah yang membuat jadi sulit. Jadi jangan mudah menyerah”

(Joko Widodo)

“ Teruslah berusaha dan selalu berdoa. Karena doa dan usaha itu seperti sepeda yang berjalan terus menerus pasti akan sampai ke tempat tujuan walaupun banyak halangan dan rintangan”

(Penulis)

“Hidup bukan untuk saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri”

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta sholawat dan salam selalu dijunjung agungkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pemberi syafaat di hari akhir.

Penulis persembahkan skripsi ini kepada kedua orang tua tercinta Bapak Djoni Muhtar Djalil (Alm) dan Ibu Kasmiati yang telah menjadi motivator dan panutan yang terbaik dalam kehidupan penulis, semoga rahmat Allah SWT selalu mengiringi kehidupanmu yang barokah dan senantiasa diberi kesehatan.

Keluarga besar dan sahabat serta teman-teman untuk semua doa dan dukungannya.

serta

Almamater tercinta

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala karena berkat, rahmat, nikmat, hidayah, dan inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Pengaruh Pemberian *Acidifier* Cuka Apel melalui Air Minum terhadap Performa Ayam ULU" yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan di Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat selesai karena adanya dukungan moral dan materil dari berbagai pihak yang terlibat. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas izin yang diberikan;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si. selaku Ketua Jurusan Peternakan Universitas Lampung atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan;
3. Bapak Liman, S.Pt. M.Si. selaku Ketua Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak atas bimbingan dan arahan yang diberikan;
4. Bapak drh. Madi Hartono, M.P. selaku pembimbing akademik atas perhatian, bimbingan, dukungan dan nasihat yang diberikan kepada penulis selama masa studi;
5. Ibu Dian Septinova, S.Pt., M.T.A. selaku pembimbing utama atas bimbingan, saran, nasihat, dan ilmu yang diberikan selama penyusunan skripsi;
6. Bapak Ir. Syahrion Tantalo, M.P. selaku pembimbing anggota atas bimbingan, saran, nasihat, dan ilmu yang diberikan selama penyusunan skripsi;
7. Ibu Ir. Khaira Nova, M.P. selaku pembahas atas arahan, bimbingan dan nasihat yang telah diberikan;

8. Bapak Djoni Muhtar Djalil (Alm) dan Ibu Kasmiati atas segala doa, semangat, pengorbanan, dan kasih sayang yang tulus dan ikhlas yang senantiasa berjuang untuk keberhasilanku, serta kakak terbaikku Julina Jahara S.Pd, Juniarti Jahara S.Pd, dan adikku M. Novan Muhtar Djalil serta keluarga besar yang selalu mendukung dan memberikan semangat tentang semua hal positif yang penulis lakukan;
9. Muhammad Ramadhan dan Rizki Ananda selaku teman satu penelitian atas waktu, tenaga, pikiran, semangat, motivasi, dan kerja sama tim dalam penelitian sehingga penulis bisa sampai pada tahap ini;
10. Teman-teman terdekat penulis yaitu Anggit Alya, Siti Nina, Nanda Nunik, Shela Adinda, dan Dea Adelia yang selalu memberikan dukungan dan bantuannya selama perkuliahan ini bagi penulis;
11. Ditjen Dikti yang telah menyelenggarakan program beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP) Kuliah dan memberikan beasiswa KIP Kuliah kepada penulis, sehingga penulis bisa mengenyam pendidikan gratis selama 4 tahun;
12. Keluarga besar peternakan “Angkatan 2020” atas kerjasama, bantuan, dan kenangan indah selama masa studi serta motivasi yang diberikan kepada penulis;
13. Seluruh Civitas Akademik Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas ilmu dan bantuan yang telah diberikan;

Penulis mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini menjadi amal sholeh bagi semua pihak yang telah membantu dengan tulus dan ikhlas. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Bandar Lampung, 5 Juni 2024

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pemikiran	3
1.5 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Ayam ULU	6
2.2 Kebutuhan Nutrisi Ayam ULU	9
2.3 <i>Acidifier</i>	11
2.4 Cuka Apel	12
2.5 Konsumsi Ransum	14
2.6 Pertambahan Berat Tubuh	16
2.7 Konversi Ransum	17
III. METODE PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	19
3.2.1 Alat penelitian	19
3.2.2 Bahan penelitian	20
3.3 Rancangan Penelitian	21

3.4	Prosedur Penelitian	23
3.4.1	Persiapan kandang	23
3.4.2	Teknis penambahan air minum dengan <i>acidifier</i>	23
3.4.3	Kegiatan pemeliharaan	24
3.5	Peubah yang Diamati	25
3.5.1	Konsumsi ransum.....	25
3.5.2	Pertambahan berat tubuh.....	25
3.5.3	Konversi ransum	25
3.6	Analisis Data	26
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1	Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Ransum Ayam ULU	27
4.2	Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Berat Tubuh Ayam ULU	29
4.3	Pengaruh Perlakuan terhadap Konversi Ransum Ayam ULU	31
V.	SIMPULAN DAN SARAN	34
5.1	Simpulan	34
5.2	Saran	34
	DAFTAR PUSTAKA	35
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Performa ayam ULU	9
2. Kebutuhan nutrisi ayam kampung	10
3. Kandungan cuka apel	13
4. Alat penelitian	19
5. Kandungan nutrisi pakan komersil BR-11	21
6. Perkiraan kebutuhan air minum dan konsumsi ransum	22
7. Hasil rata-rata konsumsi ransum ayam ULU umur 7 minggu	27
8. Hasil rata-rata penambahan berat tubuh ayam ULU umur 7 minggu	30
9. Hasil rata-rata konversi ransum ayam ULU umur 7 minggu	32
10. Analisis perhitungan ANOVA konsumsi ransum	43
11. Analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap konsumsi ransum	44
12. Analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap penambahan berat tubuh	44
13. Analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap konversi ransum	45
14. Nilai pH perlakuan	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ayam kampung (<i>Gallus gallus domesticus</i>)	7
2. Ayam ULU	8
3. Cuka apel	13
4. Tata letak rancangan penelitian	22
5. Membuat perlakuan <i>acidifier</i> (cuka apel)	46
6. Vaksinasi ayam	46
7. Menimbang sisa konsumsi ransum ayam ULU	47
8. Menimbang berat tubuh ayam ULU	47

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Seiring meningkatnya pertumbuhan penduduk di Indonesia, maka semakin meningkat juga konsumsi suatu bahan pangan. Daging dan telur ayam kampung merupakan bahan pangan yang penting untuk dikonsumsi oleh masyarakat karena mengandung protein yang bermanfaat bagi tubuh. Menurut Badan Pusat Statistik (2021), jumlah populasi ayam kampung di Indonesia mencapai 317 juta ekor, namun produksi ayam kampung relatif rendah sehingga perlu diupayakan peningkatan produksi ayam tersebut. Menurut Daryono *et al.* (2010), ayam pelung merupakan ayam lokal tipe pedaging yang cukup unggul untuk memproduksi daging. Ayam memiliki postur tubuh tinggi besar, leher panjang dan kaki yang kokoh. Namun, pertumbuhan daging ayam pelung masih tergolong lambat, sehingga untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi daging ayam pelung maka ayam pelung jantan dikawinkan dengan ayam *parent* petelur strain (Hubbard) yang keturunannya disebut ayam ULU.

Penampilan fenotipe ayam ULU menyerupai ayam kampung. Pertumbuhan ayam ULU yang tepat akan memungkinkan ayam ULU diproduksi secara massal. Selain itu, ayam ULU juga didukung dengan teknik budidaya dan pengolahan yang khusus, seperti pengolahan benih, pakan dan pemeliharaan ternak.

Saat ini jumlah ayam kampung semakin meningkat dari tahun ke tahun. Menurut pertumbuhan atau populasi pada 2020 dari Badan Pusat Statistik (2022), jumlah ayam buras adalah 305,44 juta, meningkat 3,8% per tahun menjadi 317,05 juta,

dengan peminat yang semakin banyak. Walaupun pertumbuhan ayam ULU lebih cepat dan perlemakannya lebih tinggi dibandingkan ayam kampung biasa, tetapi produktifitasnya tergolong masih rendah dibandingkan dengan ayam broiler yang bobot tubuhnya mencapai 1,79 kg dengan masa pemeliharaan selama \pm 30 hari (Astuti dan Elisabet, 2019). Ayam ULU dapat dipanen pada umur 50-60 hari dengan bobot tubuh 0,9-1 kg (Agrina, 2018).

Feed additive diperlukan untuk meningkatkan produktivitas ayam ULU dengan merangsang pertumbuhan, meningkatkan produksi, dan meningkatkan efisiensi penggunaan pakan. *Feed additive* merupakan bahan yang dicampurkan ke dalam ransum yang dapat mempengaruhi kesehatan dan produktivitas ternak, meskipun bahan tersebut tidak dapat memenuhi kebutuhan zat gizi dalam tubuh ternak tersebut (Sulistyoningsih *et al.*, 2014). Penambahkan *feed additive* ke dalam ransum bertujuan untuk memperoleh pertumbuhan ternak yang optimal.

Acidifier merupakan salah satu jenis *feed additive* yang diduga mampu menciptakan kondisi optimal dalam penyerapan nutrisi. Salah satu jenis *acidifier* adalah asam organik berupa asam asetat yang banyak terdapat pada cuka apel. Cuka apel yang digunakan merupakan hasil fermentasi dari buah apel (*rome beauty*) yang telah lama dikenal memiliki banyak manfaat. Cuka apel diharapkan dapat memperbaiki penampilan produksi ayam ULU. Selain itu, fermentasi cuka apel menggunakan bahan antibakteri alami yang aman, larut dalam air minum dan tidak meninggalkan residu pada daging.

Penambahan zat *additive* ke dalam air minum dapat mempercepat reaksi, dibandingkan dengan melalui pakan. Cuka apel dari hasil fermentasi memiliki pH 3,13 mengandung asam asetat yang membantu membunuh bakteri serta jamur yang ada pada saluran pencernaan, sehingga membantu proses pencernaan menjadi lebih optimal serta penyerapan nutrisi makanan oleh usus. Cuka apel juga mengandung pectin yang merupakan jenis serat yang baik mudah larut dalam air, sehingga dapat membantu penyerapan air, lemak, racun dan kolesterol dari saluran pencernaan, pectin ini juga dapat membuang sisa makanan dan mengeluarkan zat yang tidak dibutuhkan dari tubuh (Ayesha *et al.*, 2021).

Penambahan *acidifier* cuka apel melalui air minum diharapkan dapat meningkatkan produktivitas ayam ULU. Hal penting pada performa ayam ULU adalah konsumsi ransum, pertambahan berat tubuh dan konversi ransum, tetapi penelitian mengenai penambahan *acidifier* cuka apel terhadap performa ayam ULU belum diketahui. Oleh sebab itu, akan dilakukan penelitian ini.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. mengetahui pengaruh pemberian *acidifier* cuka apel melalui air minum terhadap performa ayam ULU (konsumsi ransum, pertambahan berat tubuh, dan konversi ransum);
2. mengetahui level pemberian *acidifier* cuka apel yang terbaik melalui air minum terhadap konsumsi ransum, pertambahan berat tubuh, dan meningkatkan konversi ransum.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi baru kepada masyarakat dan peternak khususnya peternak ayam ULU tentang pengaruh pemberian *acidifier* cuka apel melalui air minum dalam meningkatkan performa (konsumsi ransum, pertambahan berat tubuh, dan konversi ransum) ayam ULU.

1.4 Kerangka Pemikiran

Ayam ULU persilangan dari ayam pelung jantan dengan *recessive parent stock* broiler breeder Hubbard betina yang berasal dari Prancis. Ayam ULU memiliki banyak keunggulan; tampilan yang prima, efisien dalam pemeliharaan, dan menghasilkan telur serta daging yang berkualitas sehingga mendapatkan respon pasar yang cukup baik. Berdasarkan keunggulan tersebut ayam ULU dapat menjadi ayam dengan tujuan sebagai ayam petelur penghasil telur atau ayam

pedaging sebagai penghasil daging. Walaupun pertumbuhan ayam ULU lebih cepat dan perlemakannya tinggi dibandingkan dengan ayam kampung biasa, tetapi produktivitasnya tergolong masih rendah dibandingkan dengan ayam ras yang bobot tubuhnya dapat mencapai 1,79 kg dengan masa pemeliharaan selama \pm 30 hari (Astuti dan Elisabet, 2019). Ayam ULU dapat dipanen pada umur 50--60 hari dengan bobot tubuh 0,9--1 kg (Agrina, 2018). Dengan adanya masalah tersebut, dapat diatasi dengan penggunaan bahan-bahan alami sebagai salah satu cara guna meningkatkan performa ayam ULU.

Upaya dalam meningkatkan performa ayam ULU adalah dengan penambahan bahan alami dari asam organik (*acidifier*) cuka apel melalui air minum. Penambahan asam sitrat dapat meningkatkan konsumsi ransum, menambah bobot tubuh dan memperbaiki konversi ransum (Deepa *et al.*, 2011). Penambahan asam organik dapat menjaga keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan dengan cara menjaga pH saluran pencernaan sehingga meningkatkan penyerapan protein. *Acidifier* dapat meningkatkan pembangunan bakteri nonpatogen dan menekan berkembangnya bakteri patogen. Fungsi *acidifier* adalah untuk meningkatkan fungsi pencernaan dalam tubuh dengan cara meningkatkan kinerja enzim pencernaan sehingga menyebabkan penurunan pH usus untuk menjaga keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan dan menekan bakteri patogen (Hasanuddin *et al.*, 2013).

Cuka apel mengandung pH berkisar diantara 3,13. Penambahan asam dapat mempengaruhi nilai pH, semakin tinggi konsentrasi asam yang ditambahkan maka nilai pH semakin menurun. Kondisi asam diperlukan untuk meningkatkan enzim protease dalam mencerna protein dan memerlukan bakteri patogen. Pencernaan dan penyerapan ransum ayam ULU yang baik akan berdampak terhadap konsumsi ransum, pertambahan berat tubuh, dan konversi ransum. Menurut Ridwan (2023) menyatakan bahwa penambahan *acidifier* pada air minum dengan 4 level yaitu 0%, 0,5%, 1%, dan 1,5% tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan, pertambahan berat tubuh, dan konversi ransum. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dilakukan penambahan cuka apel dengan dosis 0%, 0,25%, 0,5 %, 0,75%.

1.5 Hipotesis

Adapun hipotesis pada penelitian ini yaitu:

1. terdapat pengaruh pemberian *acidifier* cuka apel melalui air minum terhadap performa (konsumsi ransum, penambahan berat tubuh, dan konversi ransum) ayam ULU.
2. terdapat level pemberian *acidifier* cuka apel yang terbaik melalui air minum terhadap performa (konsumsi ransum, penambahan berat tubuh, dan konversi ransum) ayam ULU.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ayam ULU

Ayam buras merupakan ayam lokal yang menjadi unggas khas Indonesia yang keberadaannya hampir ditemukan di seluruh pelosok Indonesia. Masyarakat Indonesia menyebut ayam lokal Indonesia sebagai ayam kampung, karena ayam kampung berasal dari ayam buras, maka sebagian orang menyatakan bahwa ayam kampung masih satu famili dengan ayam hutan atau ayam liar (Rasyaf, 2011).

Klasifikasi merupakan sistem pengelompokkan jenis ternak berdasarkan persamaan dan perbedaan pada karakteristiknya. Suprjatno *et al.* (2005) menginformasikan mengenai taksonomi ayam kampung di dalam dunia hewan unggas sebagai berikut:

Kingdom : *Animal*
Phylum : *Chordata*
Subphylum : *Vertebrata*
Class : *Aves*
Subclass : *Neornithes*
Ordo : *Galliformes*
Genus : *Gallus*
Spesies : *Gallus Domesticus*

Ayam kampung dapat dilihat pada Gambar 1.

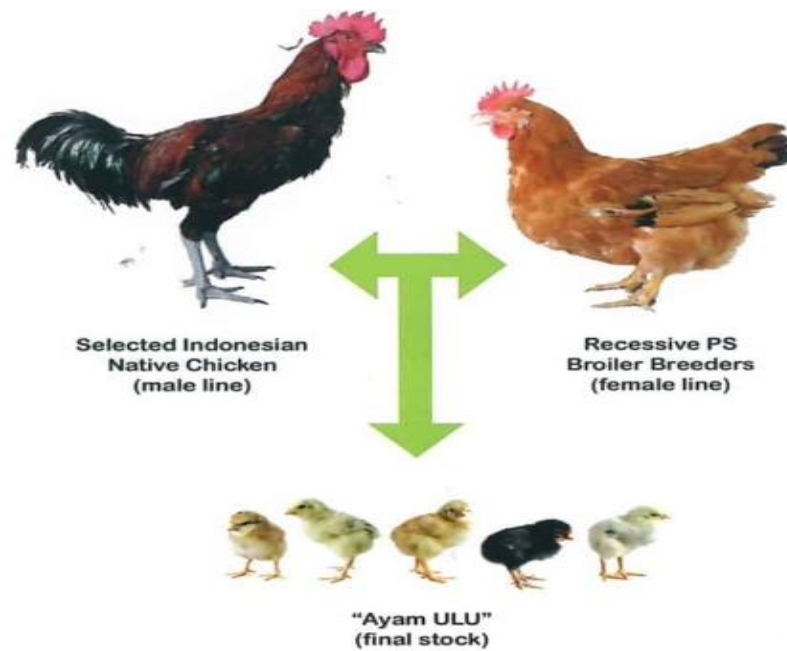


Gambar 1. Ayam kampung (*Gallus gallus domesticus*)
(Sumber: Google images, 2023)

Menurut Sulaiman (2015), untuk memperoleh produktifitas jenis ayam buras yang baik maka perlu dilakukan program pemuliaan untuk meningkatkan mutu genetiknya melalui persilangan dengan jenis ayam lainnya. Ayam kampung di Indonesia yang saat ini banyak beredar merupakan jenis ayam buras yang telah mengalami evolusi dan domestikasi lingkungan sekitar, sehingga lebih tahan terhadap penyakit dan cuaca dibandingkan dengan ayam ras. Hal ini juga diperkuat dengan pendapat Rasyaf (2001) yang menyatakan bahwa ayam kampung mempunyai sifat-sifat setengah liar yang memiliki kemampuan atau daya tahan terhadap penyakit tinggi. Selain itu, ayam buras memiliki peranan yang cukup besar sebagai penghasil telur dan daging (Rajab, 2013).

Menurut Astuti dan Elisabet (2019), jika dibandingkan dengan ayam broiler yang bobot tubuhnya mencapai 1,79 kg dengan masa pemeliharaan selama \pm 30 hari. Ayam ULU dapat dipanen pada umur 50--60 hari dengan berat tubuh 0,9--1 kg (Agrina, 2018). Rendahnya produktivitas ayam ULU dapat disebabkan oleh manajemen pemeliharaan yang masih tradisional, pemberian pakan yang tidak tercukupi berdasarkan kebutuhan zat-zat makanan diberbagai tingkat produksi (Aswar, 2021). Menurut Kushartono (2001), selain sifat genetik, faktor lain juga turut berperan dalam mempengaruhi rendahnya produktivitas ayam kampung diantaranya memiliki sifat-sifat mengeram, membesarkan anak, istirahat dan lambat dewasa kelamin serta rendahnya pola pemeliharaan.

Meski belum terlalu banyak dikenal oleh masyarakat umum, ayam ULU dengan segala kemiripannya dapat menjadi alternatif untuk memenuhi kebutuhan daging ayam kampung dengan harga yang terjangkau. Selain itu, dengan tekstur dan rasa daging yang khas, ayam ULU juga sangat sesuai untuk diolah menjadi masakan khas Indonesia (Bestmeat, 2022). Ayam ULU dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Ayam ULU
(Sumber: Medan ternak, 2021)

Ayam ULU merupakan hasil persilangan antara ayam pelung jantan dengan *recessive parent stock* broiler breeder Hubbard betina yang berasal dari Perancis. Hal ini menghasilkan ayam persilangan baru yang menyerupai ayam kampung namun pertumbuhannya jauh lebih cepat dibandingkan dengan ayam kampung pada umumnya (Medan Ternak, 2021). Hal ini membuat ayam ULU dapat diproduksi secara massal. Selain itu, produktivitas ayam ULU juga didukung oleh teknik budidaya dan pengolahan profesional yang meliputi pengolahan bibit, pemberian pakan, dan pemeliharaan (Bestmeat, 2022). Performa ayam ULU dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Performa ayam ULU

Umur ayam (hari)	Konsumsi ransum (g)	Bobot tubuh (g)
7	89	90
14	239	184
21	479	315
28	782	460
35	1.126	600
42	1.599	780
49	1.978	920
56	2.378	1.050
63	2.922	1.225

Sumber: Medan Ternak (2021)

2.2 Kebutuhan Nutrisi Ayam ULU

Ransum merupakan komposisi beberapa bahan pakan dengan perbandingan tertentu sehingga dapat memenuhi kebutuhan gizi ternak. Maka dengan mencampurkan beberapa jenis bahan pakan diharapkan kandungan nutrisi pada ransumnya sesuai dengan kebutuhan nutrisi ayam sehingga ayam dapat berproduksi dengan baik. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi penyusunan ransum unggas antara lain bobot tubuh, umur, jenis kelamin, genetik dan lingkungan (Samadi, 2012).

Prinsip penyusunan ransum ayam adalah membuat ransum dengan kandungan gizi yang sesuai dengan kebutuhan ayam pada fase tertentu. Ciri-ciri ransum yang baik adalah ransum dengan tingkat palatabilitas yang tinggi, mempunyai daya simpan lama, kandungan gizi yang terkandung dalam ransum memenuhi kebutuhan nutrisi pakan, mudah dicerna, sesuai dengan kebutuhan ternak, dapat meningkatkan pertambahan berat tubuh ternak serta mempunyai nilai dijual dengan harga murah (Retnani *et al.*, 2011).

Kebutuhan nutrisi ayam kampung berbeda-beda tergantung pada umur ayam ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan nutrisi ayam kampung

Uraian	Umur (Minggu)		
	0--4	4--20	>20
Energi metabolis (kcal/kg)	Min 2.900	Min 2.500	Min 2.500
Protein kasar (%)	Min 19,0	Min 14,0	Min 16,0
Serat kasar (%)	Maks 7,0	Maks 8,0	Maks 8,0
Lemak kasar (%)	Min 3,0	Min 3,0	Min 3,0

Sumber: SNI (2013)

Energi metabolis (EM) dalam ransum dapat mempengaruhi tingkat konsumsi ransum yang berdampak pada produktivitas unggas. Semakin tinggi energi dalam ransum maka konsumsi ransum akan menurun begitupun sebaliknya (Wahju, 2004). Kebutuhan energi ayam harus tercukupi dengan mengonsumsi lemak dan karbohidrat yang terkandung di dalam ransum (Bender, 2008). Energi yang dibutuhkan oleh ayam digunakan untuk kebutuhan hidup pokok dan pertumbuhan (Ariesta *et al.*, 2015).

Lemak berfungsi sebagai pemasok energi bagi tubuh. Dalam menyusun pakan ternak perlu diperhatikan kandungan lemak yang ada di dalamnya karena kandungan lemak yang terlalu tinggi atau rendah pada pakan dapat mempengaruhi kondisi ternak, status fisiologis, dan produksi (Sriyana, 2005). Sumber energi dari karbohidrat adalah serat kasar. Serat kasar dengan jumlah yang tinggi dalam ransum dapat menyebabkan unggas cepat kenyang dan konsumsi ransum rendah (Prawitasari *et al.*, 2012).

Protein dan energi harus dipenuhi secara seimbang, karena jika kekurangan salah satu akan mengganggu fisiologi ternak. Ayam yang kekurangan energi akan memecah protein pakan atau lemak tubuh sehingga protein dalam tubuh ayam akan berkurang. Kekurangan protein dapat menyebabkan pertumbuhan menjadi lambat dan tubuh ayam tidak mampu menggunakan energi efisien (Wulandari *et al.*, 2013).

Pakan BR-11 memiliki kandungan lemak kasar 5% dan protein sekitar 21% dengan komposisi tersebut pertumbuhan ayam akan lebih baik karena sudah sesuai standar ransum pabrikan. Guna meningkatkan kualitas dan kuantitas daging

pada ayam kampung dapat dilakukan dengan peningkatan kualitas pakan yang mengandung protein lebih tinggi dan energi yang sesuai, karena pakan yang mengandung protein yang cukup dengan kebutuhan ayam dapat memenuhi asupan asam amino didalam tubuh (Muryanto, 2005).

2.3 Acidifier

Acidifier merupakan asam organik yang berguna dalam pengawetan dan melindungi ransum dari kerusakan mikroba, jamur dan menciptakan suasana asam di usus halus. Penambahan asam organik (*acidifier*) melalui air minum atau ransum ayam pedaging telah terbukti meningkatkan penyerapan dengan adanya peningkatan fungsi enzim pencernaan sehingga dapat berpengaruh terhadap peningkatan pencernaan dan penyerapan, terutama serat dan protein (Atapattu *et al.*, 2005). Penggunaan *acidifier* untuk meningkatkan keasaman pada saluran pencernaan ternak monogastrik dapat melancarkan pencernaan dan menekan kolonisasi bakteri potensial patogen di usus (Widodo *et al.*, 2019).

Menurut Bolling *et al.* (2001) penambahan *acidifier* pada air minum akan menurunkan pH saluran pencernaan, menekan bakteri patogen, dan meningkatkan bakteri nonpatogen. *Acidifier* diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pakan dan laju pertambahan berat tubuh. Penyerapan nutrisi yang optimal akan mensintesis lebih banyak jaringan, sehingga hal itu akan terjadi mengakibatkan pertambahan berat tubuh pada ternak. Populasi bakteri akan berkurang jika saluran pencernaan memiliki pH rendah, sedangkan bakteri menguntungkan seperti bakteri asam laktat dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan, sehingga dapat menjadi lebih baik kecernaan dan mengoptimalkan penyerapan nutrisi dalam ransum (Huyghebaert, 2005).

Tujuan pemberian *acidifier* adalah untuk menurunkan pH dalam saluran pencernaan unggas terutama di lambung dan usus dari suasana netral sampai asam dan menjaga keseimbangan mikroba dalam pencernaan ayam sehingga akan terjadi peningkatan penyerapan nutrisi ransum pada unggas. *Acidifier* berperan dalam mendukung perkembangan dan pertumbuhan mikroba bakteri yang

menguntungkan, seperti *Lactobacillus sp* dan *Escherichia coli* sehingga berdampak pada kesehatan saluran pencernaan pada akhirnya akan meningkatkan fungsi saluran pencernaan dalam menyerap nutrisi ransum, terutama kandungan protein dalam ransum. Dengan demikian, performa ayam kampung akan tetap terjaga (Nugroho *et al.*, 2016). Menurut Mabelebele *et al.* (2013) bahwa pH saluran pencernaan ayam pedaging berkisar antara 3,47 (*gizzard*) hingga 6,43 (usus halus). Menurut Hidayat (2010), saluran pencernaan unggas pada setiap organ pencernaan mempunyai nilai masing-masing pH adalah: tembolok (pH 4,5), proventrikulus (pH 4,4), *gizzard* (pH 2,6), duodenum (pH 5,7--6,0), jejunum (pH 5,8), ileum (pH 6,3), usus besar (pH 6,3), ceca (pH 5,7), dan empedu (pH 5,9).

Acidifier merupakan additif berupa asam organik yang dapat diberikan melalui ransum ternak atau air minum (Tajudin *et al.*, 2021). Menurut Alawy (2017), penambahan *acidifier* pada air minum itik hibrida dapat menurunkan pH saluran pencernaan, menekan bakteri patogen, dan menstabilkan mikroflora saluran pencernaan sehingga dapat meningkatkan efisiensi ransum serta laju pertumbuhan berat tubuh dengan meningkatkan penyerapan nutrisi yang terkandung dalam ransum.

2.4 Cuka Apel

Cuka apel merupakan cairan hasil fermentasi buah apel yang difermentasi oleh khamir (*ragi*) dan bakteri asam asetat. Cuka apel diproses dengan mengekstrak jus apel sebagai substrat fermentasi alkohol. Pada tahap awal proses fermentasi, mikroorganisme yang digunakan adalah khamir yang dapat memecah gula menjadi alkohol dan karbondioksida dan lamanya fermentasi tergantung pada jenis khamir, kadar gula awal dan kadar alkohol akhir yang diinginkan. Kandungan alkohol mempengaruhi jalannya proses (fermentasi asam asetat). Konsentrasi alkohol terbaik berkisar antara 10–13%, dimana bakteri asam asetat mendominasi untuk tumbuh dan berkembang biak (Atro dan Nurmiati, 2015). Cuka apel dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Cuka apel
(Sumber: Google *images*, 2023)

Cuka apel merupakan produk fermentasi apel yang mengandung 4 g asam asetat, 5 mg natrium, 73 mg kalium, 8 mg fosfor, 5 mg magnesium, 0,2 mg zat besi, 7 mg kalsium, gula total 0,5 g, karbohidrat 0,93 g, energi 21 kkal per 100 ml (Ayesha *et al.*, 2021). Cuka apel juga mengandung asam asetat yang membantu membunuh bakteri serta jamur yang terdapat pada saluran pencernaan, sehingga membantu proses pencernaan menjadi lebih optimal serta penyerapan nutrisi makanan oleh usus (Soeharsono, 2010). Kandungan cuka apel dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan cuka apel

Komposisi	Jumlah
Total asam (%)	4,53
Alkohol (%)	0,13
pH	3,21
Aktivitas antioksidan (%)	58,93
Fenol (mg/L)	132,55
Pectin (%)	0,75

Sumber: Maulida (2015)

Cuka apel juga mengandung pectin yang merupakan jenis serat yang baik mudah larut dalam air, sehingga dapat membantu penyerapan air, lemak, racun dan kolesterol dari saluran pencernaan, pectin ini juga dapat membuang sisa makanan dan mengeluarkan zat yang tidak dibutuhkan dari tubuh. Cuka sari apel, diketahui

memiliki efek pengurangan lipid dan meningkatkan pertumbuhan, serupa dengan antibiotik, bila digunakan dalam pakan ayam broiler (Elagib *et al.*, 2013).

Kandungan pH dalam cuka apel berkisar diantara 3,13. Penambahan asam dapat mempengaruhi nilai pH, semakin tinggi konsentrasi asam yang ditambahkan maka nilai pH semakin menurun. Akan tetapi apabila cuka apel tercampur dengan larutan maka nilai pH dapat meningkat. Perubahan terjadi karena konsentrasi cuka apel yang bersifat asam berkurang dalam air pelarut sehingga menyebabkan pH mengalami kenaikan (Nugroho *et al.*, 2020).

Cairan cuka apel mengandung antioksidan yang cukup tinggi sehingga baik untuk kesehatan. Selain itu, kandungan pectin di dalam cuka sari apel membantu mengeliminasi kolesterol dalam tubuh (Itsa *et al.*, 2018). Hayajneh (2019) menyatakan bahwa bobot dada, bobot otot, daya ikat air, dan warna unggas yang diberi suplemen jahe dan cuka sari apel tidak terdapat perbedaan yang nyata jika dibandingkan dengan kontrol. Penelitian terbaru menyimpulkan bahwa cuka sari apel memiliki banyak khasiat secara internal dan eksternal, termasuk mampu mengontrol dan menormalkan berat badan serta mengobati penyakit degeneratif (Johnston *et al.*, 2004).

2.5 Konsumsi Ransum

Konsumsi pakan merupakan kegiatan memasukkan sejumlah unsur gizi ke dalam ransum yang telah tersusun dari berbagai bahan pangan untuk memenuhi kebutuhan gizi ayam. Pencatatan konsumsi ransum oleh peternak unggas bertujuan untuk mengatur anggaran pembelian ransum serta menunjukkan perubahan kesehatan dan produktivitas ternak unggas (Williamson dan Payne, 1993). Konsumsi ransum dapat dihitung dengan cara mengurangi jumlah ransum yang diberikan dengan jumlah ransum sisa. Data ini dibuat dalam satuan gram atau kilogram dan dilakukan per minggu. Tujuan ternak mengonsumsi ransum adalah untuk mempertahankan hidup, meningkatkan bobot tubuh, dan berproduksi (Anggorodi, 1985).

Konsumsi ransum akan meningkat jika diberikan ransum dengan kandungan energi rendah dan akan berkurang jika diberikan ransum dengan kandungan energi tinggi. Oleh sebab itu, dalam penyusunan ransum kandungan proteinnya harus disesuaikan dengan kandungan energinya. Unggas mengkonsumsi ransum terutama untuk memenuhi kebutuhannya (Anggorodi, 1985). Kelebihan energi dalam ransum terjadi ketika rasio protein, vitamin dan mineral melebihi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan normal, produksi, aktivitas serta untuk mempertahankan fungsi vital (Wahju, 2004).

Konsumsi ransum merupakan faktor terpenting dalam mengetahui penampilan produksi. Rasyaf (2006) menyatakan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum, antara lain:

1. Usia ayam. Banyaknya makanan yang dimakan oleh anak ayam, ayam remaja, dan ayam dewasa tentunya berbeda-beda tergantung dari bobot tubuh dan aktivitasnya. Semakin besar ukuran ayam maka semakin banyak kebutuhan nutrisinya untuk tubuhnya sendiri dan berproduksi. Umur ayam sebenarnya tidak berpengaruh langsung terhadap konsumsi pakan, kaitannya dengan perubahan tubuh dan aktivitas ayam.
2. Kondisi kesehatan ayam. Unggas yang sakit umumnya tidak nafsu makan sehingga konsumsi ransum tidak sesuai dengan jumlah pakan yang dibutuhkan, dan mengakibatkan kebutuhan nutrisinya tidak terpenuhi.
3. Aktivitas fisiologis ayam. Umumnya ayam makan untuk memenuhi kebutuhan energinya, karena segala aktivitasnya mengandalkan energi. Ayam akan berhenti makan ketika energi yang dibutuhkannya sudah terpenuhi. Jika kebutuhan energinya tinggi sedangkan makanan yang dikonsumsi mempunyai kandungan energi yang rendah, maka mereka akan mengkonsumsi makanan lebih banyak dan sebaliknya.

Wahyu (2004) menambahkan bahwa suhu lingkungan yang tinggi mengakibatkan konsumsi ransum menurun, sehingga ayam yang dipelihara di tempat yang suhunya tinggi harus diberikan ransum dengan kadar protein dan energi yang tinggi disertai dengan peningkatan kadar zat makanan lain, vitamin dan mineral.

Ridwan (2023) menyatakan bahwa rata-rata konsumsi ransum ayam KUB dengan penambahan *acidifier* yaitu berkisar antara 40,57-- 41,87 g/ekor/hari. Fitasari *et al.* (2016) menambahkan bahwa konsumsi ransum ayam kampung pada umur 8 minggu yaitu 39,47 g/ekor/hari. Menurut hasil penelitian Wulandari *et al.* (2024), konsumsi ayam ULU betina umur 8 minggu dengan penambahan ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa*) pada ransum diperoleh rata-rata 383,76--429,33 g/ekor/minggu.

2.6 Pertambahan Berat Tubuh

Pertambahan berat tubuh adalah kenaikan berat tubuh yang dicapai oleh seekor ternak selama periode tertentu (Woro *et al.*, 2019). Kabardin (2008) menyatakan bahwa laju pertumbuhan ayam setiap minggunya akan berbeda-beda, tergantung pada strain ayam, jenis kelamin, dan faktor lingkungan pendukung seperti pakan dan manajemen. Pertumbuhan paling cepat terjadi setelah menetas sampai umur 4-6 minggu selanjutnya akan mengalami penurunan, setelah itu berhenti sampai dewasa tubuh.

Suriyadi (2007) menyatakan bahwa pertambahan berat tubuh semakin meningkat biasanya berbanding lurus dengan konsumsi ransum. Selain itu, keseimbangan energi dan protein merupakan hal yang harus diperhatikan dalam penyusunan ransum unggas, hal ini karena mempengaruhi kecepatan pertumbuhan, konsumsi ransum, dan efisiensi penggunaan ransum (Suprijatna *et al.*, 2005).

Menurut North dan Bell (1990), variasi kecepatan pertumbuhan dipengaruhi oleh jenis unggas, jenis kelamin, umur, strain, cara pemeliharaan, suhu lingkungan, serta kualitas ransum yang diberikan. Pertambahan berat tubuh pada ayam kampung yang dipelihara secara tradisional sebesar 425,19 (Prasetyo *et al.*, 1985). Menurut hasil penelitian Astuti (2012), pertambahan berat tubuh ayam kampung yang diberikan ransum broiler 25--100% yaitu berkisar antara 87,29--120,91 g/ekor/minggu dengan lama pemeliharaan 8 minggu. Penelitian Ridwan (2023) menunjukkan bahwa penambahan *acidifier* melalui air minum ayam KUB pada

usia 56 hari menghasilkan bobot tubuh rata-rata berkisar 103,25--106,61 g/ekor/minggu. Pertambahan berat tubuh ayam kampung ULU betina umur 8 minggu dengan penambahan ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa*) dalam ransum memperoleh rata-rata yaitu 130,74--134,65 g/ekor/minggu (Wulandari *et al.*, 2024).

2.7 Konversi Ransum

Konversi ransum adalah jumlah ransum yang dikonsumsi oleh ternak dan diserap di dalam tubuh. Konversi ransum erat kaitannya dengan peningkatan bobot tubuh dan konsumsi ransum pada ternak. Angka konversi ransum yang kecil menunjukkan bahwa ransum yang digunakan dalam jumlah besar dapat menghasilkan 1 kg daging semakin sedikit (Kartasudjana dan Suprijatna, 2006). Nilai konversi ransum dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain bentuk fisik ransum, kuantitas dan kualitas ransum, kemampuan ternak untuk berubah ransum menjadi daging, perimbangan ransum yang diberikan, dan pengelolaannya lingkungan kandang selama pemeliharaan (Lacy dan Vest, 2000).

Konversi ransum pada sistem pemeliharaan tradisional mempunyai hasil >10, sedangkan pada sistem semi intensif berkisar antara 8--10, dan pemeliharaan intensif menghasilkan konversi ransum antara 4,9--6,4 (Suryana dan Hasbianto, 2008). Konversi ransum mencerminkan keberhasilan dalam menyeleksi serta menyusun ransum dengan kualitas dan kuantitas yang baik. Kualitas ransum ditentukan oleh seimbang atau tidaknya nutrisi dalam ransum yang dibutuhkan tubuh ayam (Ginting *et al.*, 2009).

Nilai konversi ransum dipengaruhi oleh jumlah ransum yang dikonsumsi dan pertambahan berat tubuh (Zuidhof *et al.*, 2014). Astuti (2012) menginformasikan bahwa hasil konversi ransum pada penelitian ayam kampung dengan pemberian ransum broiler 25--100% berkisar antara 2,57--3,74. Hal ini menandakan bahwa nilai konversi pakan yang rendah dapat mengefisiensi penggunaan pakan yang

baik, karena semakin efisien ayam mengkonsumsi pakan untuk menghasilkan daging (Allama *et al.*, 2012).

Penelitian Wulandari *et al.* (2024) menunjukkan bahwa penambahan ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa*) dalam ransum menghasilkan konversi ransum ayam kampung ULU betina umur 8 minggu sebesar 2,84--3,40. Konversi ransum ayam KUB umur 1--8 minggu dengan penambahan *acidifier* melalui air minum sebesar 2,74--2,77 (Ridwan, 2023). Menurut Rajulani *et al.* (2022), rata-rata konversi ransum ayam kampung umur 8 minggu adalah 3,39.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada November 2023 - Januari 2024 di Kandang *Open House*, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah.

Tabel 4. Alat penelitian

No. (1)	Alat (2)	Spesifikasi (3)	Jumlah (4)	Fungsi (5)
1.	Kandang ayam	Kandang open house dengan ukuran 5x20 m	1 unit	Tempat pemeliharaan ayam
2.	Lampu	25 watt	40 unit	Sumber cahaya dan penghangat
3.	Sekat	Ukuran 2x0,5 m ² Ukuran 1x0,5 m ²	40 unit	Pembatas antara perlakuan
4.	<i>Litter</i>	Sekam	20 unit	Alas fase <i>brooding</i>
5.	<i>Baby chick feeder (BFC)</i>	A-0001 (3kg)	20 unit	Tempat pakan khusus ayam fase <i>starter</i>
6.	<i>Hanging feeder</i>	Kapasitas 5 kg	20 unit	Tempat pakan fase <i>grower</i>
7.	Termometer	Termometer digital	3 unit	Alat pengukur suhu kandang

Tabel 4. (Lanjutan)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8.	Terpal	Plastik terpal biasa	1 unit	Sebagai tirai kandang
9.	Ember plastik	Kapasitas 5 liter	3 unit	Mengangkut pakan dan air minum dengan perlakuan
10.	<i>Handsprayer</i>	Kapasitas 1.000 ml	2 unit	Sebagai pengaplikasian desinfektan kandang
11.	Galon minum	Kapasitas 1.000 ml	20 unit	Tempat wadah air minum dan perlakuan
12.	Timbangan	Timbangan digital	1 unit	Menimbang bobot ayam dan berat ransum
13.	Nampan	Ukuran 60 cm	1 unit	Tempat wadah karkas
14.	Tali raffia		1 gulung	Mengikat antar sekat
15.	Gelas ukur	Kapasitas 1.000 ml	1 unit	Mengukur air minum dan larutan <i>acidifier</i>
16.	Karton	Kertas ukuran 60x200 cm	20 unit	Membuat tempat brooding
17.	<i>Fogger</i>	Tasco KB 150	1 unit	Digunakan untuk <i>fogging</i> kandang
18.	pH meter	Jenway 3520 pH meter	1 unit	Mengukur pH air minum
20.	<i>Sprit</i>	Ukuran 1 ml	5 unit	Menyuntikkan vaksin
21.	Gunting	Gunting besar	2 unit	Memotong karung pakan dan alat lainnya
22.	Alat tulis	<i>White board</i>	1 unit	Mencatat data dan <i>recording</i>
		Borang suhu	1 unit	
		Spidol	1 unit	
		<i>Note book</i>	1 unit	
		<i>Ballpoint</i>	1 unit	

3.2.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Day Old Chick* (DOC) ayam ULU sebanyak 200 ekor dengan bobot awal berkisar antara 43,6 g/ekor dengan sd

5,3 menghasilkan KK 12,2% dan dipelihara selama 47 hari, ransum komersil BR-11 untuk ayam umur 0--7 minggu, larutan *acidifier* (cuka apel), gula merah, desinfektan dan air minum yang akan diberikan secara *adlibitum* dengan masing-masing perlakuan yang berbeda pada ayam ULU.

Kandungan BR-11 yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Kandungan nutrisi pakan komersil BR-11

Zat nutrisi	Jumlah
Air (%)	Maks 12
Energi metabolik (Kkal/kg)	3200
Protein kasar (%)*	20
Lemak kasar (%)	Min 5
Serat kasar (%)	Maks 5
Abu (%)	Maks 7
Kalsium (%)	0,8-1,1
Fosfor (%)	Min 0,5
<i>Enzyme</i> (Kg Min)	Fitase \geq 400 FTU
Asam amino	
- Lisin (%)	Min 1,20
- Metionin (%)	Min 0,45
- Metionin + sistin (%)	Min 0,8
- Triptofan (%)	Min 0,19
- Treonin (%)	Min 0,75

Sumber : PT. Universal Agri Bisnisindo (2023).

*(Laboratorium Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, 2024).

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 5 ulangan serta setiap satuan percobaan terdapat 10 ekor ayam ULU. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini yaitu menambahkan *acidifier* cuka apel melalui air minum dengan level berbeda pada setiap perlakuan dan diberikan pada 200 ekor ayam ULU melalui 20 percobaan yang ditempatkan pada

20 petak kandang dengan setiap petak diisi dengan 10 ekor ayam ULU. Perlakuan dimulai saat ayam berumur 7 hari dengan bobot tubuh berkisar antara 101 g/ekor, sd 5,51, dan KK sebesar 5,47%. Tata letak kandang penelitian dapat dilihat pada Gambar 4. Perlakuan yang diberikan terdiri dari:

P0 : Ransum komersil BR-11 + tanpa penambahan *acidifier* (kontrol)

P1 : Ransum komersil BR-11 + penambahan *acidifier* cuka apel 0,25%

P2 : Ransum komersil BR-11 + penambahan *acidifier* cuka apel 0,5%

P3 : Ransum komersil BR-11 + penambahan *acidifier* cuka apel 0,75%

P1U2	P0U1	P3U2	P2U3	P1U5	P0U4	P2U5	P3U4	P2U1	P1U4
P0U3	P1U3	P2U4	P3U1	P0U2	P1U1	P0U5	P3U5	P2U2	P3U3

Gambar 4. Tata letak rancangan penelitian

Keterangan:

P₀₋₃ : Perlakuan

U₁₋₅ : Ulangan

Menurut Malhan *et al.* (2024), perkiraan kebutuhan air minum ayam ULU didasarkan pada 2x konsumsi ransum ayam kampung dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Perkiraan kebutuhan air minum dan konsumsi ransum

Umur Ayam (minggu)	Konsumsi Ransum (g/ekor/minggu)*	Perkiraan Kebutuhan Air Minum (ml/ekor/minggu)
1	35	70
2	70	140
3	105	210
4	140	280
5	175	350
6	245	490
7	315	630
8	385	770

Sumber: *Aryanti *et al.* (2013)

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Persiapan kandang

Persiapan kandang yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:

1. membersihkan bagian dalam kandang dan bagian lingkungan luar kandang;
2. mencuci seluruh peralatan yang digunakan menggunakan sabun dan air mengalir;
3. membuat sekat sebanyak 20 petak dengan ukuran masing-masing petak selebar 1x1 m dan berisi 10 ekor ayam ULU;
4. memasang *litter* dari sekam padi dan dialasi dengan kertas koran untuk DOC sampai berumur 4--5 hari;
5. memasang lampu bohlam 5 watt sebagai penerang dan pemanas pada masing-masing petak;
6. melakukan *fogging* atau pengasapan;
7. mendinginkan kandang selama kurang lebih 3 hari.

3.4.2 Teknis penambahan air minum dengan *acidifier*

Teknis penambahan air minum dengan *acidifier* cuka apel sebagai berikut:

1. menyiapkan air minum yang telah diukur pH-nya;
2. memberikan *acidifier* sesuai perlakuan dengan cara:
 - P0 tanpa penambahan *acidifier*
 - P1 penambahan *acidifier* cuka apel 0,25%, jika dibuat 1.000 ml air minum maka 2,5 ml *acidifier* cuka apel ditambahkan kedalam air minum sampai volume air 1.000 ml
 - P2 penambahan *acidifier* cuka apel 0,5%, jika akan dibuat 1.000 ml air minum maka 5 ml *acidifier* cuka apel ditambahkan kedalam air minum sampai volume air 1.000 ml
 - P3 penambahan *acidifier* cuka apel 0,75% dengan cara menambahkan 7,5 ml *acidifier* cuka apel kedalam air minum hingga volume air 1.000 ml;
3. memberikan air minum dengan penambahan *acidifier* cuka apel pada pagi hari sesuai dengan masing-masing petak perlakuan secara dibatasi waktu dari pukul 07.00--12.00 WIB dan mengukur konsumsi air minum *acidifier*;

4. mengganti air minum penambahan *acidifier* (asam cuka apel) dengan air minum tanpa perlakuan pada pukul 13.00 WIB.

3.4.3 Kegiatan pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan ayam ULU yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:

1. melakukan penimbangan bobot DOC sebagai bobot awal ayam ULU dan melakukan penimbangan selanjutnya setiap seminggu sekali untuk mengetahui pertambahan berat tubuh ayam ULU;
2. memberikan larutan air gula merah 5% sesaat DOC datang;
3. melakukan pemeliharaan ayam ULU selama 7 minggu. Ransum BR-11 diberikan selama 0--7 minggu secara *ad libitum* dan menimbang jumlah pemberian serta jumlah sisa ransum setiap seminggu sekali untuk mengetahui konsumsi ransum dan konversi ransum;
4. memisahkan ayam ULU sebanyak 10 ekor pada masing-masing petak perlakuan sejak awal pemeliharaan;
5. menyalakan lampu untuk penerangan dan pemanas selama pemeliharaan;
6. memberikan air minum secara *ad libitum*, kemudian pada minggu ke-1 pemeliharaan melakukan penambahan *acidifier* cuka apel pada air minum sesuai dengan persentase yang telah ditentukan dengan pembatasan waktu dari pukul 07.00–12.00 WIB serta mengukur nilai pHnya dan menghitung konsumsi air minum;
7. mengukur kelembaban dan suhu kandang setiap hari pada pukul 07.00, 12.00, dan 18.00 WIB dengan pengamatan menggunakan *thermometer* yang diletakkan di bagian dalam kandang;
8. melakukan vaksinasi pada ayam ULU yang terdiri dari vaksin ND, AI dan IBD. Vaksin ND dan AI pada umur 14 hari melalui subkutan kulit bagian leher dan melakukan vaksinasi ulang pada vaksin IBD dilakukan pada umur 24 hari melalui tetes mata ayam ULU;
9. Melakukan pencucian peralatan (tempat minum dan makan) dan membersihkan kandang dan lingkungan sekitar setiap hari.

3.5 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah performa ayam ULU pada konsumsi ransum, penambahan berat tubuh, dan konversi ransum dengan penambahan *acidifier* cuka apel pada air minum dengan persentase yang berbeda-beda.

3.5.1 Konsumsi ransum (g/ekor/minggu)

Konsumsi ransum pada ayam ULU dihitung seminggu sekali selama pemeliharaan sampai umur 7 minggu dengan cara mengumpulkan dan menimbang seluruh sisa ransum. Menurut Rasyaf (2011), perhitungan konsumsi ransum dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Konsumsi ransum} = \text{Jumlah ransum diberikan pada awal minggu (g)} - \text{sisa ransum pada akhir minggu (g)}$$

3.5.2 Pertambahan berat tubuh (g/ekor/minggu)

Pertambahan berat tubuh pada ayam kampung ULU diperoleh dari penimbangan setiap satu minggu sekali selama pemeliharaan sampai minggu kedelapan. Perhitungan dilakukan dengan menimbang setiap ekor ayam ULU pada tiap petak dan kemudian hasilnya di rata-rata. Menurut Rasyaf (2011), pertambahan berat tubuh dapat dihitung sebagai berikut.

$$\text{PBT} = \text{Bobot tubuh akhir minggu (g)} - \text{Bobot tubuh awal minggu (g)}$$

3.5.3 Konversi ransum

Perhitungan konversi ransum dilakukan setiap satu minggu sekali selama pemeliharaan sampai minggu kedelapan. Menurut Rasyaf (2011), konversi ransum dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Konversi ransum} = \frac{\text{Konsumsi ransum (g/ekor/minggu)}}{\text{Pertambahan berat tubuh (g/ekor/minggu)}}$$

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila hasil menunjukkan pengaruh pada taraf nyata (5%) maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. penambahan *acidifier* cuka apel dengan level yang berbeda melalui air minum ayam ULU tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi ransum, penambahan berat tubuh, dan konversi ransum;
2. belum terdapat level penambahan *acidifier* cuka apel yang terbaik melalui air minum terhadap konsumsi ransum, penambahan berat tubuh, dan konversi ransum ayam ULU.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka penulis menyarankan perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait pemberian *acidifier* berupa cuka apel melalui air minum dengan pemberian yang dibatasi (*intermittent*) untuk mengetahui pengaruh performa ayam ULU serta penambahan cuka apel dengan level yang lebih rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrizaral, A., Y. Yusrizal, S. Fakhri, W. Haris, E. Ali. and C. Angel. 2011. Feeding native laying hens diets containing palm kernel meal with or without enzyme supplementations: 1. Feed conversion ratio and egg production. *Jurnal. Appl. Poult. Res.* 20: 40-49.
- Agrina. 2018 [http://www.agrina-online.com/detail-berita/2018/05/14/10/peternakan-- ayam-ulu-101-produksi-lokal-kualitas-internasional](http://www.agrina-online.com/detail-berita/2018/05/14/10/peternakan--ayam-ulu-101-produksi-lokal-kualitas-internasional). Diakses pada 20 Juli 2023.
- Alawy, A. I. 2017. Pengaruh Penambahan Sari Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dalam Air Minum sebagai *Acidifier* terhadap Kualitas Fisik Daging Itik Hibrida. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Allama, H., O. Sofyan, E. Widodo dan H. S. Prayogi. 2012. Pengaruh penggunaan tepug ulat kandang (*Alphitobius diaperinus*) dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*. 22(3): 1-8.
- Anggorodi, H. R. 1985. Ilmu Makanan ternak Unggas, PT. Gramedia, Pustaka Utama, Jakarta.
- Aryanti, F., Aji M.B., dan Budiono N. 2013. Pengaruh pemberian air gula merah terhadap performans ayam kampung pedaging. *Jurnal Sains Veteriner*. 31 (2) : 0126-0421.
- Astuti, F.K., dan J. Elisabet. 2019. Perbandingan pertambahan bobot badan ayam pedaging di CV Arjuna Grup berdasarkan tiga ketinggian tempat yang berbeda. *Jurnal Sains Peternakan*. 7 (2): 75-90.
- Astuti, N. 2012. Kinerja ayam kampung dengan ransum berbasis konsentrat broiler. *Jurnal Agrisains*, 3(5): 51-58.
- Aswar, H. 2021. Performa Ayam Kampung yang dipelihara pada Kandang dengan Alas yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

- Atapattu, N. S. B. M., and C. J. Nelligaswatta. 2005. Effects of citric acid on the performance and the utilization of phosphorous and crude protein in broiler chickens fed on rice by-products based diets. *International Journal of Poultry Science*, 4(12): 990-993.
- Atro, dan P. Nurmiati. 2015. Keberadaan mikroflora alami dalam fermentasi cuka apel hijau (*malus sylvestris mill*) kultivar *granny smith*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 4(3): 158–161.
- Ayesha, C., N. A. Rahman, Z Zt, dan E. S. Handayani. 2021. Proses fermentasi *vinegar* dan potensinya sebagai obat saluran pencernaan. Prosiding Seminar Nasional Biologi (Vol. 1, No. 2, pp. 677-684).
- Badan Pusat Statistik. 2022. https://www.bps.go.id/pressrelease/2022/011/22/1854/hasil-sensus-Ayam_buras-2022.html. Diakses pada 17 Juli 2023.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2013. SNI: 7783:1-3.2013 Pakan Ayam Buras. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Bender, DA. 2008. Energy Nutrition the Metabolism of Carbohydrates and Fats. Introduction to Nutrition and Metabolism. Fourth ed. CRC Press. Boca Raton.
- Bestmeat. 2022. Tidak Ada Ayam Kampung? Tenang, Ada Ayam ULU. <https://www.bestmeat.id/home/blogdetail/47/slug/tidak-ada-ayam-kampungtenang-ada-ayam-ulu>. Diakses tanggal 13 Februari 2023.
- Boling, S. D., J. L. Snow, C. M. Parsons, and D. H. Baker. 2001. The effect of citric acid on the calcium and phosphorus requirements of chicks fed corn-soybean meal diets. *Poultry science*, 80(6): 783-788.
- Daryono, B. S., I. Roosdianto dan H. T. S. Saragih. 2010. Pewarisan karakter fenotip ayam hasil persilangan ayam pelung dengan ayam cemani. *Jurnal Veteriner*, 11(4): 257-273.
- Deepa, C., G. P. Jeyanthi, and D. Chandrasekaran. 2011. Effect of phytase and citric acid supplementation on the growth performance, phosphorus, calcium and nitrogen retention on broiler chicks fed with low level of available phosphorus. *Asian Journal of Poultry Science*, 5(1): 28-34.
- Dey B., F. Kawabata, Y. Kawabata, S. Nishimura, and S. Tabata. 2018. Bitter taste sensitivity and the expression of bitter taste receptors at different growth stages of chicks. *Journal Poultry science*. 55: 204-209.
- Elagib, H. A., S. A. Abbas, and K. M. Elamin. 2013. Effect of different natural feed additives compared to antibiotic on performance of broiler chicks under high temperature. *Bull. Env. Pharmacol. Life Sci*, 2(11): 139-144.

- Ensminger. 1990. Joint FAO/WHO Expert Consultation on Evaluation of Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food Including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria. American Córdoba Park Hotel, Córdoba, Argentina.
- Fijana, M. F., Suprijatna, E., dan Atmomarsono, U. 2012. Pengaruh proporsi pemberian pakan pada siang malam hari dan pencahayaan pada malam hari terhadap produksi karkas ayam broiler. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 697-710.
- Gauthier, R. 2002. Intestinal Health, the Key to Productivity (The Case of Organic Acids). Precongreso Cientifico Avicola IASA. Puerto Vallarta, Jal. Mexico.
- Ginting, E., Antarlina, S. S., dan Widowati, S. 2009. Varietas unggul kedelai untuk bahan baku industri pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 28(3): 79-87.
- Gunawan dan D. T. H. Sihombing. 2004. Pengaruh suhu lingkungan tinggi terhadap kondisi fisiologis dan produktivitas ayam buras. *Wartazoa*. 14(1): 31-38.
- Hakim, A. R. H., Rimbawanto, E. A., dan Hartoyo, B. 2020. Penggunaan *acidifier* sebagai *feed additive* dalam pakan yang mengandung probiotik terhadap n-NH₃ dan kadar air feses ayam broiler. *Journal of Animal Science and Teknologi*. 2(2): 98-105.
- Hasanuddin, S., V. D. Yuniarto, dan B. Sukamto. 2013. Lemak dan kolesterol daging pada ayam broiler yang diberi pakan *step down* protein dengan penambahan air perasan jeruk nipis sebagai *acidifier*. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, 9(1): 47-53.
- Hayajneh, F. M. F. 2019. Natural feed additives for broiler chickens. *South African Journal of Animal Science*, 49(5): 869-875.
- Hidayat, K., A. Wibowo, L. A. Sari, dan A. Darmawan. 2018. *Acidifier* alami air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantiun*) sebagai pengganti antibiotik *growth promotor* ayam broiler. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 16(2): 27-33.
- Hidayat, M. N. 2010. Perlekatan Mikroba Probiotik pada Saluran Pencernaan Ternak Unggas. [http:// www.lambungsatu.blogspot2010.com](http://www.lambungsatu.blogspot2010.com). Diakses pada 03 September 2023.
- Huyghebaert, G. 2005. Alternatives for antibiotics in poultry. In: Zimmermann (Ed). Proceeding. The 3rd Mid-Atlantic Nutrition Conference. pp. 36-57.
- Iqbalali, M. 2008. Isolasi Bakteri Asam Laktat Penghasil Antimikroba. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Islam, M. Z., Z. H. Khandaker, S. D. Chowdhury, and K. M. S. Islam. 2008. Effect of citric acid and acetic acid on the performance of broilers. *J. Bangladesh Agric*, 6(2): 315-320.
- Itsa, N. S., Sukohar, A., dan D. I. Anggraini. 2018. Pemanfaatan cuka sari apel sebagai terapi antifungi terhadap infeksi *candida albicans* (Kandidiasis). *Jurnal Majority*, 7(3): 290-295.
- Johnston, C. S., C. M. Kim and A. J. Buller. 2004. Vinegar improves insulin sensitivity to a high-carbohydrate meal in subjects with insulin resistance or type 2 diabetes. *Diabetes care*, 27(1): 281-282.
- Kabarudin, 2008. Peningkatan Performans Ayam dengan Suplementasi Tepung Pegagan (*Centela Asiatica*) dalam Ransum. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Karim, N. U. R. M. 2011. Perbandingan Efektivitas Cuka Apel Dan Dietilpropion Terhadap Penurunan Berat Badan Tikus (*Rattus novergicus*). *Journal UI*. Tersedia pada : lib.ui.ac.id/file?file=digital/20320319-SNur%20Muhammad%20Karim.pdf. Diakses pada tanggal 31 Oktober 2023.
- Kartasudjana dan Suprijatna. 2006. Manajemen Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Khan, A. A., M. T. Banday, S. Shahnaz, and S. Tanveer. 2013. Moderately lower pH of drinking water proves beneficial to poultry. *J. of Poultry Science and Technology*, 1(1): 17-19.
- Kushartono, B. 2001. Kiat Peningkatan Produktivitas Ayam Buras. Temu Teknis Fungsional Non Peneliti. Balai Penelitian Ternak Bogor.
- Lacy, M., and L. R. Vest. 2000. Improving Feed Conversion in Broiler: A Guide for Growers. Springer Science and Bussiness Media Inc. New York. USA.
- Leeson, S and John D. Summers. 2001. *Nutrition of the chicken*. 4th Edition. University Brooks. Canada.
- Mabelebele, M., O. J. Alabi, J. W. Ng'ambi, D. Norris, and M. M. Ginindza. 2013. Comparison of gastrointestinal tracts and pH value od digestive organs of ross 308 broiler and indigenou venda chickens fed the same diet. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advance*, 9(1): 71-76.
- Malhan, M., Nova, K., dan Riyanti, R. 2024. Pengaruh pemberian *acidifier* asam sitrat terhadap bobot hidup, bobot karkas, dan bobot lemak abdominal ayam ULU. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 8(1): 130-135.

- Maulida, P. 2015. Aktifitas Hepatoprotektor Cuka Apel ANNA Terhadap Kadar SGOT dan SGPT Serum Tikus Wistar yang Diinduksi Parasetamol Dosis Toksik. Repository UJ. Tersedia pada: <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPK/article/view/7663/5434>. Diakses pada tanggal 5 Agustus 2023.
- Medan Ternak. 2021. Ayam ULU jenis persilangan. <https://ayam/ayam-ulu /amp/>. Diakses pada 19 Juli 2023.
- Mulyani, T. D., L. D. Mahfudz, dan B. Sukamto. 2013. Efek penambahan asam sitrat dalam ransum terhadap pertambahan bobot badan dan karkas itik jantan lokal periode grower. *J. Animal Agriculture*, 11(1): 11-22.
- Muryanto. 2005. Evaluasi hasil-hasil penelitian dan pengembangan pada ayam buras. Prosiding. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- North, M. O., and D. D. Bell. 1990. Commercial Chicken Production Manual (No. Ed. 4). Van Nostrand Reinhold. New York.
- Nugroho, R., P. N. Kharisma dan R. Budirahardjo. 2020. Pengaruh Aplikasi Gliserin pada Kekerasan Resin Komposit Nanofiller dengan Perendaman Cuka Apel. *Pustaka Kesehatan*. 8(2): 87-92.
- Nugroho, T. S., H. I. Wahyuni, dan N. Suthama. 2016. Pengaruh penambahan asam sitrat dalam ransum sebagai *acidifier* terhadap pencernaan protein dan bobot badan akhir pada itik jantan lokal. *Agromedia: Berkala Ilmiah Ilmu-ilmu Pertanian*. 34(2).
- Prasetyo, T., dan Subiharta, W. D dan M. Sabrani. 1985. Pengaruh Memisahkan Anak Ayam Dari Induknya Terhadap Kapasitas Produksi Telur. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Prawitasari, R. H., Ismadi, V. D. Y. B., dan Estiningdriati, I. 2012. Kecernaan protein kasar dan serat kasar serta laju digesta pada ayam arab yang diberi ransum dengan berbagai level *Azolla microphylla*. *Animal Agriculture Journal*. 1(1): 471-483.
- Rafacz, K.A., C.M. Parsons, and R.A. Jungk. 2005. The effects of various organicacids on phytate phosphorus utilization in chicks. *J. Poultry Science*, 84(9): 1356-1362.
- Rajab. 2013. Hubungan bobot telur dengan fertilitas, daya tetas, dan bobot anak ayam kampung. *Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*. 3(2): 56-60.
- Rajulani, C., S. Bahri, dan S. Zainudin. 2022. Performans ayam kampung unggul balitnak (KUB) yang diberi ampas tahu fermentasi menggunakan *microbacter alfaafa-11*. *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*. 1(2): 81-86.

- Rasyaf, M. 2011. *Beternak Ayam Kampung*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyaf, M. 2001. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Retnani, Y., Putra, E. D., dan Herawati, L. 2011. Pengaruh taraf penyemprotan air dan lama penyimpanan terhadap daya tahan ransum broiler *finisher* berbentuk pellet. *Jurnal Agripet*. 11(1): 10-14.
- Ridwan. 2023. Pengaruh Penambahan *Acidifier* pada Air Minum terhadap Performa Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Samadi, S. 2012. Konsep ideal protein (asam amino) fokus pada ternak ayam pedaging (review artikel). *Jurnal Agripet*. 12(2): 42-28.
- Santosa, H. 2011. *Panduan Lengkap Ayam*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Saputra, W. Y., N. Suthama, dan L. D. Mahfudz. 2014. Pemberian kombinasi pakan *double step down* dan asam sitrat sebagai upaya peningkatan efisiensi usaha peternakan broiler. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, 10(1): 34-40.
- Saputro, W. 2011. Pengaruh Penambahan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dalam Ransum Berbasis Dedak Halus terhadap Kecernaan Protein Kasar dan Retensi Nitrogen pada Ayam Pelung Jantan Umur 12 Minggu. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Soeharsono. 2010. *Probiotik Basis Ilmiah*. Widya Padjajaran. Bandung.
- Sriyana, S. 2005. Analisis kandungan lemak kasar pada pakan ternak dengan menggunakan bahan pengextrak bensin biasa yang disuling. Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian 2005. Lokal Penelitian Sapi Potong Grati-Pasuruan.
- Sulaeman, Indrawati, dan Sujana. 2015. Pengaruh Pemberian Tepung Ampas Kunyit (*Curcuma Domestica Val*) dalam Ransum terhadap Performa Produksi Telur Puyuh (*Cortunix-cortunix Japonica*). F. Peternakan. Universitas Padjajan, Bandung.
- Sulaiman, W. A. 2015. Konsumsi Oksigen dan Laju Metabolisme Ayam Kampung pada Bobot Badan dan Waktu Pengukuran Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sulistyoningsih, M., M. A. Dzakiy, dan A. Nurwahyunani. 2014. Optimalisasi *feed additive* herbal terhadap bobot badan, lemak abdominal dan glukosa darah ayam broiler. *Jurnal Ilmiah Biologi*. 3(2): 1-16.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono, dan R. Kartasudjana. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Suprjatno, E., dan N. Dulatip. 2005. Pertumbuhan organ reproduksi ayam ras petelur dan dampaknya terhadap performans produksi telur akibat pemberian ransum dengan taraf protein berbeda saat periode pertumbuhan. *Jurnal Ilmu Technology Veteriner*. 10(4): 260-267.
- Suriyadi. 2007. Pemanfaatan Tepung Umbut Kelapa Sawit Fermentasi (*Aspergillus Niger*) dalam Ransum terhadap Performans Ayam Broiler Umur 0-8 Minggu. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Suryana dan A. Hasbianto. 2008. Usaha tani ternak ayam buras di indonesia permasalahan dan tantangan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 27(3): 75-83.
- Tajudin, T., S. Sumarno, dan E. Fitasari. 2021. Pengaruh pemberian *acidifier* dengan level yang berbeda terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan pada pejantan ayam kampung. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 6(2): 96-105.
- Tampubolon., B.P.P. 2012. Pengaruh Imbangan Energi dan Protein Ransum terhadap Energi Metabolis dan Retensi Nitrogen Ayam Broiler. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Ternak. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widodo, E., Natsir, M. H., dan O. Sjojfan. 2019. Aditif Pakan Unggas Pengganti Antibiotik: Respons terhadap Larangan Antibiotik Pemerintah Indonesia. Universitas Brawijaya Press.
- Wiliamson, G. dan W. J. A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Edisi Ketiga. (Alih Bahasa: D. Darmadja). Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Woro, I. D., Atmomarsono, U., dan Muryani, R. 2019. Pengaruh pemeliharaan pada kepadatan kandang yang berbeda terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(4): 418-423.
- Wulandari, K. Y., V. D. Y. B. Ismadi dan T. Tristiarti. 2013. Kecernaan serat kasar dan energi metabolis pada ayam kedu umur 24 minggu yang diberi ransum dengan berbagai level protein kasar dan serat kasar. *Animal Agriculture Journal*, 2(1): 9-17.
- Wulandari, M., Santosa, P. E., Farda, F. T., dan Nova, K. 2024. Pengaruh ekstrak jintan hitam (*nigella sativa*) dengan dosis yang berbeda dalam ransum terhadap performa ayam kampung ulu betina. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 8(1): 164-170.
- Zuidhof, M.J., BL. Scheider, V.L. Carney, D.R. Korver, and F.E. Robinson. 2014. Growth, efficiency and yield of commercial broilers from 1957, 1978 and 2005. *Poultry Science*. 93(12): 2970- 2982.