



Submitted Date: August 15, 2025

Accepted Date: August 30, 2025

Editor-Reviewer Article: Eny Puspani & I Wayan Suksanata

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KULIT BUAH NANAS
FERMENTASI (*Ananas comosus* L. Merr.) PADA AIR MINUM
TERHADAP PERFORMA AYAM KAMPUNG UNGGUL
BALITBANGTAN (KUB)**

Hellend, C., I. P. A. Astawa, dan N.L.P. Sriyani

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali
E-mail: calvin2103511030@student.unud.ac.id, Telp. +62 813-7424-7165

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) terfermentasi terhadap performa Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB). Penelitian ini dilaksanakan di Farm Sasetan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, yang berlokasi di Jalan Raya Sasetan, Gang Markisa No. 6, Denpasar, Bali selama 8 minggu. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, sehingga terdapat 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan berisi 3 ekor ayam KUB berumur dua minggu. Keempat perlakuan tersebut adalah level ekstrak kulit buah nanas terfermentasi dalam air minum masing-masing untuk perlakuan P0 0%, P1 11%, P2 12% dan P3 13%. Variabel yang diamati adalah konsumsi ransum, konsumsi air, bobot badan awal dan akhir, pertambahan bobot badan, *feed conversion ratio* (FCR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa performa ayam KUB pada perlakuan P1, P2, dan P3 secara statistik berbeda nyata ($P > 0,05$) dibandingkan dengan P0. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak kulit nanas (*Ananas Comous L.merr*) terfermentasi melalui air minum pada level 11% dapat mengoptimalkan konsumsi pakan serta konversi pakan melalui FCR terhadap ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB).

Kata kunci: Ayam KUB, ekstrak kulit buah nanas terfermentasi, performa

**THE EFFECT OF GIVING FERMENTED PINEAPPLE (*Ananas comous* L.Merr) SKIN
EXTRACT THROUGH DRINKING WATER ON THE PERFORMANCE OF
BALITBANGTAN SUPERIOR VILLAGE CHICKENS (KUB)**

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of fermented pineapple peel extract (*Ananas Comous* L.Merr) on the performance of Balitnak Superior Village Chickens (KUB). This study

was conducted at Sesetan Farm, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University, located at Jalan Raya Sesetan, Gang Markisa No. 6, Denpasar, Bali for 8 weeks. The design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 5 replications, so there were 20 experimental units. Each experimental unit contained 3 two-week-old KUB chickens. The four treatments were the level of fermented pineapple peel extract in drinking water for each treatment P0 0%, P1 11%, P2 12% and P3 13%. The variables observed were ration consumption, water consumption, initial and final body weight, body weight gain, *feed conversion ratio* (FCR). The results of the study showed that the performance of KUB chickens in treatments P1, P2, and P3 was not significantly different ($P>0.05$) compared to P0. Based on the results of the study, it can be concluded that the administration of fermented pineapple peel extract (*Ananas Comosus* L.merr) through drinking water at a level of 11% can optimize feed consumption and feed conversion through FCR for Balitbangtan Superior Village Chickens (KUB).

Keywords: *KUB chicken, fermented pineapple skin extract, performance*

PENDAHULUAN

Ayam kampung umumnya dipanen pada umur 6 bulan dengan bobot 1,2 kg. Namun, telah dikembangkan ayam lokal unggul yaitu Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB) yang dapat dipanen dalam waktu 2 bulan dengan bobot 1,2 kg, lebih tahan penyakit, tingkat mortalitas rendah, efisien dalam konsumsi pakan, serta memiliki produksi telur lebih tinggi dibanding ayam kampung biasa (Suryana, 2017; Subekti dan Arlina, 2011). Produktivitas ayam lokal dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Ayam KUB memiliki keunggulan berupa resistensi terhadap penyakit, ketahanan terhadap panas, serta kualitas daging dan telur yang baik, sehingga berpotensi menjadi solusi kebutuhan protein hewani masyarakat Indonesia. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit nanas pada air minum ayam joper hingga taraf 10% tidak berpengaruh nyata terhadap sistem pencernaan (Kedisan *et al.*, 2024), sedangkan pada itik peking pemberian kulit nanas fermentasi sampai 10% dapat meningkatkan bobot badan akhir (Haiza *et al.*, 2023). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menggunakan ekstrak kulit nanas terfermentasi dalam air minum ayam KUB untuk meninjau konsumsi ransum, konsumsi air minum, bobot badan, pertambahan bobot badan, dan feed conversion ratio (FCR).

Menurut BPS (2018), produksi nanas di Indonesia mencapai 1.805.498,9 ton/tahun, dengan NTB sebagai lokasi penelitian menghasilkan 130.963,3 ton/tahun. Kulit nanas memiliki kandungan gizi seperti bahan kering 88,95%, protein kasar 8,78%, serat kasar 27,09%, dan lemak kasar 1,15% (Nurhayati *et al.*, 2014). Kandungan serat kasar yang tinggi menyulitkan pencernaan unggas sehingga diperlukan perlakuan fermentasi. Selain itu, kulit nanas mengandung senyawa bioaktif seperti bromelain yang bersifat antibakteri, antioksidan, antijamur, dan antihelmintik (Astri dan Sukahor, 2019). Menurut Jaya *et al.* (2019) fermentasi adalah proses perubahan

kimiawi dari senyawa kompleks menjadi senyawa lebih sederhana dengan bantuan enzim yang dihasilkan mikroba. Fermentasi dilakukan dengan *Effective Microorganism 4* (EM4) yang mengandung mikroba seperti *Lactobacillus*, *Streptomyces*, *Yeast*, jamur fermentasi, dan *Rhodopseudomonas* (Paramita, 2002). Fermentasi ini dapat meningkatkan produksi enzim protease yang berperan memecah protein menjadi asam amino sehingga meningkatkan pemanfaatan nutrisi (Plumstead dan Coieson, 2008). Dengan demikian, fermentasi kulit nanas menggunakan EM4 diharapkan dapat memperbaiki performa produksi ayam KUB, khususnya melalui peningkatan bobot badan dan penurunan nilai FCR (Anggraini *et al.*, 2017).

MATERI DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Farm Sesetan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, yang berlokasi di Jalan Raya Sesetan, Gang Markisa No. 6, Denpasar, Bali selama 8 minggu mulai tanggal 8 Februari 2025 – 8 April 2025.

Ayam KUB

Ayam yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam kampung unggul balitnak (KUB) berumur 2 minggu tanpa membedakan jenis kelamin (unsexed) yang dibeli dari Maggain Farm Baturiti, Tabanan, Bali.

Kandang dan perlengkapan

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang dengan sistem “*colony*” sebanyak 20 unit dengan ukuran: panjang x lebar x tinggi masing-masing 84 cm x 60 cm x 78 cm kandang tersebut terbuat dari kayu dan bambu. Masing-masing unit kandang dilengkapi dengan tempat ransum dan minum serta lampu sebagai penghangat dan penerangan. Pada bagian bawah kandang diberi alas koran yang ditaburi sekam agar kotoran ayam tidak jatuh berserakan di bawah lantai sehingga kotoran akan mudah untuk dikumpulkan dan dibersihkan.

Alat penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: timbangan digital, ember, gelas ukur, blender, kain satin, nampan, pisau, telenan dan alat tulis.

Ransum dan air minum

Ransum yang digunakan pada penelitian ini ialah ransum komersial CP 511B produksi PT. Charoen Pokphand Indonesia. Kandungan nutrien CP 511B yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1. Air minum yang digunakan adalah air yang berasal dari sumur bor. Ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum*.

Tabel 1. Kandungan nutrisi CP 511B

Jenis nutrisi	Jumlah
Kadar Air (%)	Maks 14,00
Protein Kasar (%)	Min 20,00
Lemak Kasar (%)	Min 5,00
Serat Kasar (%)	Maks 5,00
Abu (%)	Maks 8,00
Kalsium (%)	0,80 – 1,10
Fosfor dengan enzim phytase	Min 0,50
Lisin (%)	Min 1.20
Metionin (%)	Min 0,45
Metionin + sistin (%)	Min 0,80
Triptofan (%)	Min 0,19
Treonin (%)	Min 0,75

Sumber : PT. Charoen Pokphand Indonesia

Kulit buah nanas fermentasi

Kulit buah nanas yang dipakai di penelitian ini adalah limbah kulit nanas dari penjual setempat yang lalu di rendam dengan em4 sebanyak 5% dari jumlah air dengan perbandingan 1:1 yaitu 1 kg kulit nanas dengan 1 liter air dan disimpan selama 7 hari, setelah 7 hari kulit buah nanas dihaluskan menggunakan blender dan di saring hasil saringan tersebut menghasilkan fermentasi ekstrak kulit nanas yang siap dicampur ke air minum sesuai dengan perlakuan. Pembuatan campuran fermentasi ekstrak kulit buah nanas untuk (P1) yaitu dengan mencampurkan fermentasi ekstrak kulit buah nanas sebanyak 110 ml kedalam 890 ml air minum, 120 ml fermentasi ekstrak kulit buah nanas kedalam 880 ml air (P2), dan 130 ml fermentasi ekstrak kulit buah nanas kedalam 870 ml air minum (P3).

Rancangan penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 5 ulangan. Tiap ulangan menggunakan 3 ekor ayam KUB, sehingga total ayam yang digunakan sebanyak 80 ekor. Adapun perlakuan yang diberikan pada penelitian ini yaitu :

P0: Air minum tanpa ekstrak kulit buah nanas terfermentasi

P1: Air minum diberi ekstrak kulit buah nanas terfermentasi 11%

P2: Air minum diberi ekstrak kulit buah nanas terfermentasi 12%

P3: Air minum diberi ekstrak kulit buah nanas terfermentasi 13%

Pengacakan ayam

Sebelum penelitian dimulai, semua *day old chick* (DOC) ayam KUB (80 ekor) ditimbang untuk mendapatkan berat badan rata rata dan standar deviasinya. Ayam KUB yang digunakan adalah yang memiliki kisaran berat badan rata-rata ($33,8 \text{ g} \pm 1,69 \text{ g}$) gr sebanyak 60

ekor. Ayam KUB dimasukkan ke dalam 20 kandang secara acak dimana setiap petak kandang terdiri dari 3 ekor ayam KUB.

Pemberian ransum dan air minum

Pemberian ransum pada penelitian ini diberikan dua kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 08.00 WITA dan sore hari pukul 16.30 WITA. Sedangkan pemberian air minum dilakukan secara *adlibitum* sesuai dengan perlakuan. Tempat air minum dibersihkan setiap 1 kali dalam sehari dengan tujuan untuk menghindari tumbuhnya bakteri yang menimbulkan bau yang tidak sedap dan menghindari penyakit seperti diare. Untuk perhitungan jumlah konsumsi ransum dan air minum mulai dihitung pada pukul 08.00 WITA sampai 08.00 WITA keesokan harinya sehingga didapatkan jumlah konsumsi pakan dan air minum per hari.

Proses pemotongan

Sebelum dilakukan pemotongan, ayam dilakukan pemuasaan 12 jam dengan tetap memberikan air minum. Pemotongan ayam dilaksanakan dengan prosedur yang berlandaskan cara yang dipopulerkan USDA (United state departement of agriculture, 1997) yaitu tentang cara pemotongan unggas yang dilakukan dengan memotong vena jugularis dan arteri carotis yang terletak antara tulang kepala dengan ruas tulang leher pertama. Setelah ayam sudah dipastikan mati, kemudian dicelupkan kedalam air panas dengan suhu $\pm 65^{\circ}\text{C}$ selama 1-2 menit, selanjutnya dilakukan pencabutan bulu (Seoparno, 2011).

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati adalah performa produksi daging ayam KUB yang meliputi : konsumsi ransum, konsumsi air, berat badan awal dan akhir pertambahan berat badan, *feed conversion ratio* (FCR).

Analisis statistik

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis menggunakan sidik ragam, jika menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) diantara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terhadap pengaruh pemberian ekstrak kulit buah nanas fermentasi (*Ananas comosus* L. Merr.) pada air minum tanpa fermentasi ekstrak buah nanas sebagai kontrol (P0), air minum diberi fermentasi ekstrak kulit buah nanas 11% (P1), air minum diberi fermentasi ekstrak kulit buah nanas 12% (P2), dan air minum diberi fermentasi ekstrak kulit buah nanas 13% (P3) terhadap performa ayam kampung unggul balitbangtan (KUB) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pemberian ekstrak kulit nanas terfermentasi dalam air minum terhadap performa ayam KUB umur 8 minggu

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ²⁾
	P0	P1	P2	P3	
Konsumsi Ransum (g)	1932,8 ^{a3)}	1762,1 ^b	1863,2 ^{ab}	1904,2 ^a	33,48
Konsumsi Air Minum (ml)	3904,9 ^a	3982,4 ^a	3988,3 ^a	4230 ^a	203,9
Bobot Badan Awal (g)	119,9 ^a	123,6 ^a	126,9 ^a	124,3 ^a	4,88
Bobot Badan Akhir (g)	689,3 ^a	684,7 ^a	709,2 ^a	755,5 ^a	20,94
Pertambahan Bobot Badan (PBB) (g)	569,4 ^a	561,0 ^a	582,4 ^a	631,1 ^a	20,15
<i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR)	3,402 ^a	3,102 ^b	3,198 ^{ab}	3,03 ^b	0,08

Keterangan :

1) Perlakuan :

P0 : Pemberian air minum tanpa ekstrak kulit nanas terfermentasi P1 : Pemberian air minum dengan 11% ekstrak kulit nanas terfermentasi P2 : Pemberian air minum dengan 12% ekstrak kulit nanas terfermentasi P3 : Pemberian air minum dengan 13% ekstrak kulit nanas terfermentasi

2) SEM : *Standard Error of the Treatment Means*

3) Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P < 0,05$)

Konsumsi Ransum

Rataan konsumsi ransum berdasarkan hasil penelitian pada perlakuan ayam KUB yang tidak diberi fermentasi ekstrak kulit buah nanas (P0) sebagai kontrol adalah 1932,8 gram/ekor/8 minggu (Tabel 2). Perlakuan P1, P2, dan P3 masing-masing memiliki hasil rata-rata konsumsi 1752,1 gram/ekor/8 minggu, 1863,2 gram/ekor/8 minggu, dan 1904,2 gram/ekor/8 minggu secara statistik menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$). Konsumsi ransum ayam KUB pada perlakuan P1, P2 dan P3 lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0) dengan nilai berturut-turut 8,8%, 3,6%, dan 1,4% dan secara statistik berbeda nyata. Penurunan konsumsi ransum pada perlakuan P1 diduga erat kaitannya dengan pengaruh awal dari aktivitas enzim bromelain yang terkandung dalam fermentasi ekstrak kulit buah nanas. Enzim bromelain berfungsi sebagai proteolitik alami yang mampu menghidrolisis ikatan peptida, sehingga protein kompleks dalam ransum dipecah menjadi peptida sederhana dan asam amino (Angel, 2010). Proses ini meningkatkan pencernaan protein dan efisiensi metabolisme nutrisi, yang membuat ayam lebih cepat merasa kenyang walaupun secara fisiologis kebutuhan energi dan protein tetap tercukupi. Hal ini sejalan dengan Bell dan Weaver (2002) yang menyatakan bahwa suplementasi enzim bromelain hasil fermentasi mampu mempercepat degradasi protein, meningkatkan ketersediaan asam amino, dan memperbaiki efisiensi penyerapan nutrisi. Dengan demikian, meskipun konsumsi ransum menurun, tidak terjadi penurunan bobot badan akhir karena kebutuhan nutrisi tetap dapat terpenuhi. Hal ini menegaskan bahwa penurunan konsumsi ransum tidak selalu identik dengan penurunan performa produksi, terutama bila terjadi peningkatan efisiensi penggunaan pakan. Aisjah *et al.* (2007) menyatakan bahwa konsumsi pakan erat kaitannya dengan kandungan energi metabolisme bila energi ransum tercukupi, perbedaan

konsumsi tidak akan signifikan terhadap pertumbuhan. Hal ini terbukti pada P1, dimana efisiensi pencernaan yang lebih tinggi mengkompensasi jumlah pakan yang lebih rendah.

Pada perlakuan P2 dan P3, konsumsi ransum justru mengalami peningkatan kembali. Hal ini dapat dijelaskan oleh adanya perbedaan dosis ekstrak kulit nanas terfermentasi. Dosis yang lebih tinggi tidak hanya menyediakan lebih banyak enzim bromelain, tetapi juga mendorong pertumbuhan mikroorganisme probiotik seperti *Lactobacillus* sp. dan *Bacillus* sp., yang berperan dalam menstabilkan mikroflora usus. Kondisi usus yang lebih seimbang meningkatkan kemampuan penyerapan nutrisi sekaligus memicu peningkatan nafsu makan. Sehingga, pemberian ekstrak kulit nanas terfermentasi pada dosis optimal tidak hanya meningkatkan efisiensi pencernaan tetapi juga mendorong konsumsi ransum yang lebih tinggi untuk mendukung pertumbuhan ayam secara maksimal. Selain faktor fermentasi, konsumsi ransum juga dipengaruhi oleh bobot badan ayam, suhu lingkungan, dan tingkat aktivitas. Ayam dengan bobot badan lebih besar dan aktivitas metabolik lebih tinggi akan membutuhkan energi lebih banyak, sehingga cenderung meningkatkan konsumsi ransum (Prayogi, 2007). Dengan demikian, pengaruh ekstrak kulit nanas terfermentasi terhadap konsumsi pakan bersifat dua arah, yaitu menurunkan konsumsi melalui peningkatan efisiensi pada dosis rendah (P1), namun mampu meningkatkan konsumsi kembali melalui perbaikan ekosistem usus dan peningkatan nafsu makan pada dosis lebih tinggi (P2 dan P3).

Konsumsi Air Minum

Rataan konsumsi air minum berdasarkan hasil penelitian pada perlakuan ayam KUB yang tidak diberi fermentasi ekstrak kulit buah nanas (P0) sebagai kontrol adalah 3904,9 ml/ekor/8 minggu (Tabel 2). Perlakuan P1, P2, dan P3 masing-masing memiliki hasil rata-rata konsumsi 3982,4 ml/ekor/8 minggu, 3988,3 ml/ekor/8 minggu, dan 4230/ekor/8 minggu. Dilihat dari rata-rata tersebut keempat perlakuan mengalami kenaikan namun secara statistik menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Konsumsi air minum ayam KUB pada perlakuan P1, P2 dan P3 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0) dengan nilai berturut-turut 5,7%, 5,8%, dan 7,6% namun secara statistik tidak berbeda nyata.

Rataan konsumsi air minum yang didapatkan dari keempat perlakuan menunjukkan adanya peningkatan, namun nilainya tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Berdasarkan hasil penelitian, pemberian ekstrak kulit buah nanas terfermentasi melalui air minum dengan konsentrasi 11–13% tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($P>0,05$) terhadap konsumsi air minum ayam KUB. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak dalam air minum tidak mengubah pola konsumsi air oleh ayam secara nyata. Kondisi ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Selama masa pemeliharaan, seluruh ayam dalam setiap perlakuan mendapatkan perlakuan yang sama,

baik dari segi kandang, jenis dan jumlah pakan, suhu lingkungan, maupun genetik ayam. Keceragaman kondisi ini berperan dalam menjaga kestabilan konsumsi air di seluruh perlakuan, sehingga tidak tampak adanya perbedaan yang mencolok akibat pemberian ekstrak. Selain itu, menurut Arifien (2002), konsumsi air minum unggas lebih banyak dipengaruhi oleh temperatur lingkungan serta jumlah dan jenis pakan yang dikonsumsi. Wahyu (2004) juga menambahkan bahwa beberapa faktor lain seperti kadar natrium dan kalium dalam ransum, bau dan suhu air minum, kondisi kesehatan ayam, jenis kelamin, serta bentuk tempat air minum dapat memengaruhi tingkat konsumsi air. Meskipun perbedaan konsumsi air minum tidak signifikan secara statistik, tren peningkatan terutama pada perlakuan P3 (13% ekstrak kulit nanas terfermentasi) diduga berkaitan dengan tingkat keasaman air minum akibat proses fermentasi. Fermentasi kulit nanas menghasilkan berbagai asam organik seperti asam laktat, asam asetat, dan asam sitrat (Adrizal *et al.*, 2021; Sugiharto, 2023). Penurunan pH air akibat asam organik ini dapat memengaruhi perilaku minum ayam melalui beberapa mekanisme. Keasaman yang meningkat dapat merangsang rasa haus sehingga ayam minum lebih banyak untuk menetralkan asam yang masuk (Zhang *et al.*, 2022). Peningkatan konsumsi air dapat menjadi mekanisme pengenceran isi saluran pencernaan dan cairan tubuh agar pH tetap dalam kisaran normal (Hamid *et al.*, 2018).

Bobot Badan Akhir

Bobot badan akhir ayam KUB tanpa pemberian fermentasi ekstrak kulit buah nanas melalui air minum (P0) sebagai kontrol adalah 689,3 g (Tabel 2). Perlakuan P1, P2, dan P3 masing-masing memiliki hasil rata-rata bobot badan akhir 684,7 g, 709,2 g, dan 755,5 g secara statistik menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Perlakuan P2 dan P3 memiliki rata-rata bobot badan lebih tinggi dibandingkan dengan P0 dengan nilai berturut-turut 2,88% dan 9,60% sedangkan perlakuan P1 memiliki rata-rata bobot badan akhir lebih rendah dibandingkan dengan P0 yaitu 0,66% namun secara statistik ketiga perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Ketidaksignifikanan perbedaan bobot badan akhir antar perlakuan dapat dijelaskan oleh beberapa faktor penting. Durasi pemeliharaan yang relatif singkat, yaitu hanya 8 minggu, diduga menjadi penyebab utama. Dalam periode tersebut, efek biologis ekstrak kulit buah nanas terfermentasi terhadap sistem pencernaan ayam, seperti peningkatan aktivitas enzim dan efisiensi penyerapan nutrisi, belum bekerja secara maksimal. Adaptasi mikroflora usus membutuhkan waktu agar populasi probiotik stabil dan mampu memberikan kontribusi nyata terhadap pertumbuhan (Arifien, 2002). Demikian pula, aktivitas enzim bromelain hasil fermentasi memerlukan periode yang lebih panjang untuk menunjukkan dampak konsisten dalam memperbaiki pencernaan protein dan metabolisme energi. Faktor dosis juga memegang peranan

penting. Konsentrasi ekstrak 11–13% yang digunakan dalam penelitian ini kemungkinan belum mencapai dosis optimum untuk memicu respons pertumbuhan yang signifikan. Menurut Ketnawa et al. (2012), efektivitas enzim bromelain dipengaruhi oleh konsentrasi, cara aplikasi, serta stabilitas enzim dalam medium cair. Dosis yang terlalu rendah menghasilkan efek yang minimal, sedangkan dosis yang terlalu tinggi justru dapat menimbulkan gangguan keseimbangan mikroflora usus atau menyebabkan beban metabolisme berlebih pada ayam. Oleh karena itu, pencarian dosis optimum menjadi krusial untuk memastikan manfaat maksimal dari ekstrak kulit nanas terfermentasi. Dan juga faktor fisiologis dan genetik ayam KUB tidak dapat diabaikan. Meskipun manajemen pemeliharaan seperti pakan, suhu, kandang, dan sanitasi telah diseragamkan, respons individu terhadap perlakuan tetap bervariasi. Wahyu (2004) menegaskan bahwa pertumbuhan ayam ditentukan oleh interaksi antara faktor pakan, lingkungan, serta kondisi fisiologis dan kesehatan internal ayam. Variasi adaptasi metabolik antar individu dapat menyebabkan hasil perlakuan tidak seragam, sehingga menurunkan signifikansi perbedaan secara statistik.

Meskipun demikian, secara kuantitatif terlihat adanya tren positif terhadap peningkatan bobot badan akhir pada perlakuan dengan ekstrak kulit nanas terfermentasi. Perlakuan P3 (13%) menghasilkan bobot badan akhir tertinggi, yakni meningkat sebesar 9,60% dibandingkan dengan kontrol (P0). Fakta ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit nanas terfermentasi berpotensi meningkatkan performa pertumbuhan ayam KUB, meskipun belum signifikan dalam periode penelitian yang terbatas. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan ekstrak kulit nanas terfermentasi berpotensi lebih efektif bila diaplikasikan dalam jangka pemeliharaan yang lebih panjang atau dengan penentuan dosis yang lebih presisi. Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan dasar bahwa pengaruh positif mulai terlihat secara biologis meskipun belum terbukti signifikan secara statistik, sehingga penelitian lanjutan dengan optimasi durasi dan dosis sangat diperlukan.

Pertambahan Bobot Badan

Rataan pertambahan bobot badan ayam KUB tanpa pemberian fermentasi ekstrak kulit buah nanas melalui air minum (P0) sebagai kontrol adalah 569,4 g (Tabel 2). Perlakuan P1, P2, dan P3 masing-masing memiliki hasil rata-rata pertambahan bobot badan 561,0 g, 582,4 g, dan 631,1 g secara statistik menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Perlakuan P2 dan P3 memiliki rata-rata pertambahan bobot badan lebih tinggi dibandingkan dengan P0 dengan nilai berturut-turut 2,28% dan 10,83% sedangkan perlakuan P1 memiliki rata-rata pertambahan bobot badan lebih rendah dibandingkan dengan P0 yaitu 0,14% namun secara statistik ketiga perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Hasil penelitian yang tidak menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik diduga kuat dipengaruhi oleh homogenitas bobot badan awal ayam KUB antar perlakuan. Kondisi ini menyebabkan selisih pertambahan bobot badan selama pemeliharaan relatif kecil sehingga tidak mampu menghasilkan perbedaan nyata secara statistik. Selain itu, faktor respons fisiologis individu ayam juga sangat menentukan, mengingat adanya variasi genetik ayam KUB yang dikenal memiliki keragaman sifat pertumbuhan cukup tinggi (Prayogi, 2007). Faktor lain yang ikut berperan dalam menentukan pertumbuhan meliputi kecepatan tumbuh, status kesehatan, kualitas serta kandungan nutrisi dalam pakan, tingkat konsumsi ransum, dan sistem pemeliharaan yang diterapkan (Setioko *et al.*, 2002). Karena seluruh ayam dalam penelitian ini mendapatkan perlakuan manajemen pemeliharaan, pakan, dan lingkungan kandang yang seragam, maka variabilitas pertumbuhan lebih mungkin disebabkan oleh perbedaan respons internal ayam terhadap perlakuan ekstrak fermentasi. Selain itu, masa pemeliharaan yang hanya berlangsung selama 8 minggu masih tergolong fase awal pertumbuhan ayam KUB. Pada fase ini, pengaruh maksimal dari enzim bromelain maupun senyawa bioaktif hasil fermentasi kemungkinan belum sepenuhnya terlihat. Proses adaptasi mikrobiota usus, peningkatan kapasitas penyerapan nutrisi, serta kestabilan kerja enzim memerlukan waktu yang lebih panjang untuk memberikan dampak nyata terhadap performa pertumbuhan (Purwadaria *et al.*, 2005). Hal ini sejalan dengan temuan bahwa efektivitas bromelain dalam membantu pencernaan protein akan meningkat bila diberikan secara konsisten dan dalam periode yang lebih lama.

Fermentasi kulit nanas tidak hanya menghasilkan bromelain, tetapi juga menghasilkan senyawa prebiotik yang dapat mendukung pertumbuhan mikroba menguntungkan seperti *Lactobacillus* dan *Bacillus spp.* (Surono, 2004). Kehadiran mikroba ini berperan dalam menjaga kesehatan saluran cerna, menekan mikroba patogen, serta meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi. Namun, efek sinergis antara enzim bromelain dan mikroba probiotik tersebut umumnya memerlukan waktu untuk stabilisasi ekosistem usus, sehingga pada pemeliharaan jangka pendek hasilnya belum signifikan secara statistik. Walaupun demikian, secara biologis terdapat tren peningkatan bobot badan, khususnya pada perlakuan P3 dengan konsentrasi 13%, yang menunjukkan respons lebih baik dibandingkan kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian ekstrak kulit nanas terfermentasi memiliki potensi nyata dalam meningkatkan performa pertumbuhan ayam KUB melalui mekanisme perbaikan pencernaan protein, peningkatan aktivitas mikroflora usus, serta efisiensi penyerapan nutrisi. Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa signifikansi biologis mulai terlihat, meskipun secara statistik belum nyata. Potensi tersebut diperkirakan akan lebih optimal apabila durasi pemeliharaan diperpanjang dan dosis ekstrak disesuaikan secara lebih presisi.

Feed Conversion Ratio (FCR)

Hasil penelitian menunjukkan FCR ayam KUB tanpa pemberian fermentasi ekstrak kulit buah nanas melalui air minum (P0) sebagai kontrol adalah 3,40 (Tabel 2). Perlakuan P1, P2, dan P3 masing-masing memiliki hasil rata-ran FCR 3,10, 3,19, dan 3,03 secara statistik menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$). Perlakuan P1, P2, dan P3 memiliki rata-ran FCR lebih rendah dibandingkan dengan P0 dengan nilai berturut-turut 8,82%, 6,17% dan 10,88% dan secara statistik perlakuan P3 berbeda nyata ($P < 0,05$).

Penurunan nilai FCR dalam penelitian ini mengindikasikan bahwa pemberian ekstrak kulit nanas terfermentasi mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan oleh ayam KUB. Semakin rendah nilai FCR, semakin sedikit jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu satuan bobot badan. Hal ini sejalan dengan pendapat Suprijatna (2006) bahwa konversi ransum sangat dipengaruhi oleh tingkat konsumsi pakan dan laju pertumbuhan bobot badan. Dengan demikian, efisiensi pencernaan dan penyerapan nutrisi menjadi kunci utama dalam menekan nilai FCR. Hasil penelitian ini selaras dengan temuan Indo *et al.* (2024) yang melaporkan bahwa penambahan ekstrak kulit nanas dalam ransum pada level 6–10% mampu menurunkan nilai FCR sekaligus meningkatkan bobot badan akhir pada itik Bali jantan. Hal ini memperkuat dugaan bahwa kulit nanas, khususnya setelah difermentasi, memiliki potensi sebagai bahan tambahan alami dalam ransum unggas untuk memperbaiki efisiensi produksi. Daud *et al.* (2005) menegaskan bahwa nilai FCR yang tinggi menunjukkan inefisiensi pemanfaatan pakan karena membutuhkan jumlah ransum lebih banyak untuk menghasilkan bobot badan yang sama, sedangkan nilai FCR yang rendah menandakan sistem pencernaan bekerja lebih efisien dan pemeliharaan berlangsung optimal.

Mekanisme utama yang mendasari penurunan FCR diduga erat kaitannya dengan kandungan enzim bromelain pada kulit nanas. Bromelain merupakan enzim proteolitik yang efektif dalam memecah protein kompleks menjadi peptida sederhana dan asam amino, sehingga lebih mudah diserap oleh saluran pencernaan unggas (Ketnawa *et al.*, 2012). Proses ini secara langsung mempercepat ketersediaan asam amino bagi tubuh, meningkatkan retensi protein, serta mendukung pertumbuhan jaringan otot. Selain aktivitas enzimatis, proses fermentasi kulit nanas menghasilkan berbagai senyawa bioaktif, termasuk asam organik (misalnya asam laktat, asetat) serta komponen prebiotik. Senyawa ini berperan dalam menciptakan kondisi usus yang lebih asam sehingga menekan perkembangan bakteri patogen dan mendukung pertumbuhan mikroba menguntungkan seperti *Lactobacillus sp.* dan *Bacillus sp.* (Katu *et al.*, 2025). Keberadaan mikrobiota probiotik tidak hanya memperbaiki keseimbangan ekosistem mikroba usus, tetapi juga meningkatkan produksi enzim endogen serta memperbaiki integritas mukosa usus.

Lingkungan usus yang lebih sehat dan stabil akan meningkatkan daya cerna, metabolisme energi, serta penyerapan nutrisi, sehingga mendukung efisiensi pakan dan menurunkan nilai FCR. Dengan demikian, penurunan nilai FCR akibat pemberian ekstrak kulit nanas terfermentasi dapat dipandang sebagai hasil sinergis antara perbaikan pencernaan protein oleh bromelain dan peningkatan kesehatan saluran pencernaan melalui aktivitas probiotik dan prebiotik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian fermentasi ekstrak kulit buah nanas pada level 11% dapat menekan konsumsi pakan serta menurunkan *feed conversion ratio* (FCR).

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, pemberian fermentasi ekstrak kulit buah nanas pada level 11% dapat disarankan kepada peternak, karena dapat menekan konsumsi pakan serta menurunkan *feed conversion ratio* (FCR).

UCAPAN TERIMA KASIH

Perkenankan penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. I Ketut Sudarsana, S.T., Ph.D., Dekan Fakultas Peternakan, Universitas Udayana Dr. Ir. Dewi Ayu Warmadewi, S.Pt., M.Si., IPM., ASEAN Eng., dan Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt., M.P., IPU., ASEAN Eng., atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrizal., Sumiati., & KOMPIANG, I. P. 2021. Pengaruh penggunaan asam organik dalam pakan unggas terhadap performa produksi. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 26(1), 1–12.
- Aisjah, S., Wahju, J., & Suprijatna, E. 2007. Pengaruh tingkat energi dan protein ransum terhadap performa ayam pedaging. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 12(4), 238–244.
- Angel, C. R. 2010. Metabolism of proteins and amino acids in poultry. *Poultry Science Symposium Series*, 23, 107–129.
- Anggraini, N., Susanti, E., & Hidayat, R. 2017. Pengaruh fermentasi kulit nanas terhadap kualitas pakan ternak unggas. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 22(3), 145–152.

- Arifien, F. 2002. *Nutrisi Unggas Tropis*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Astri, N. P. Y., & Sukahor, I. K. 2019. Aktivitas antibakteri dan antioksidan bromelain dari limbah kulit nanas (*Ananas comosus*). *Jurnal Biologi Tropis*, 19(2), 123–130.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2018. *Statistik tanaman buah-buahan dan sayuran tahunan Indonesia*. Jakarta: BPS RI.
- Bell, D. D., & Weaver, W. D. 2002. *Commercial Chicken Meat and Egg Production* (5th ed.). Springer Science.
- Daud, M., Abdullah, L., & Dharmawan, A. 2005. Hubungan konversi pakan dengan produktivitas ayam pedaging. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 10(2), 45–52.
- Hamid, H., Putra, R., & Sutrisno, T. 2018. Pengaruh kualitas air minum terhadap performa unggas. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 1(1), 10–17.
- Indo, D. A., Lestari, I., & Katu, G. 2024. Efektivitas ekstrak kulit nanas dalam ransum terhadap efisiensi produksi itik Bali. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 15(2), 55–62.
- Indo, T.F., Siti, N.W. & Widiarti, N.M. 2024. Performa Itik Bali Jantan (*Anas sp.*) dengan pemberian ekstrak kulit buah nanas melalui air minum. *Jurnal Peternakan Tropika*, 12(5), 350–362.
- Jaya, I.M.B., Dewi, G.A.M.K. & Wijana, I.W. 2019. Pengaruh pemberian kulit buah naga terfermentasi pada ransum terhadap karkas dan potongan karkas komersial ayam Lohman Brown umur 22 minggu. *Peternakan Tropika*, 7(2), 789–799.
- Katu, G., Lestari, I., & Indo, D. A. 2025. Pengaruh prebiotik alami terhadap mikroflora usus unggas. *Jurnal Bioteknologi Ternak*, 8(1), 22–31.
- Kedisan, D.N.P.P., N.W.Siti, dan N.L.P. Sriyani. 2024. Pengaruh pemberian ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comocus* L. Merr) melalui air minum terhadap sistem pencernaan ayam joper. *Jurnal Peternakan Tropika* 12 (1) : 340-354
- Haiza, F., Mardiah, L., & Sutrisno, A. 2023. Pemanfaatan kulit nanas fermentasi dalam pakan terhadap performa itik peking. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 33(2), 78–86.
- Ketnawa, S., Chaiwut, P., & Rawdkuen, S. 2012. Pineapple protease and bromelain: a review of enzymatic properties and industrial applications. *Food Science and Biotechnology*, 21(5), 1251–1269.
- Nurhayati, E., Winarno, F. G., & Hidayat, N. 2014. Kandungan nutrisi kulit nanas (*Ananas comosus*) dan potensinya sebagai pakan alternatif. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 25(1), 45–52.
- Paramita, I. 2002. Effective Microorganism (EM4) dan aplikasinya dalam fermentasi pakan. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*, 7(2), 33–40.

- Plumstead, P. W., & Coieson, R. J. 2008. Role of microbial fermentation in improving nutrient utilization in poultry. *Poultry Science Review*, 17(4), 201–209.
- Prayogi, H. S. 2007. Faktor-faktor yang memengaruhi konsumsi dan pertumbuhan unggas lokal. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, 2(1), 35–42.
- Purwadaria, T., Rachmawati, A., & Marsetyo. 2005. Peran enzim pencernaan dan mikroflora usus dalam meningkatkan performa ternak unggas. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 10(3), 161–168.
- Seoparno. 2011. *Ilmu dan teknologi daging*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Setioko, A. R., Wahju, J., & Suprijatna, E. 2002. Pengaruh protein dan energi ransum terhadap pertumbuhan ayam lokal. *Jurnal Peternakan Tropis*, 3(2), 89–97.
- Steel, R. G. D., & Torrie, J. H. 1993. *Principles and procedures of statistics: A biometrical approach* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Subekti, E., & Arlina, F. 2011. Potensi ayam lokal unggul dalam meningkatkan produksi daging dan telur. *Jurnal Penelitian Ternak Unggas*, 2(1), 15–22.
- Suprijatna, E. 2006. *Ilmu Dasar Nutrisi Unggas*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Surono, I. S. 2004. Probiotik, mikroflora usus, dan kesehatan. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Suryana. 2017. Ayam KUB sebagai ayam lokal unggul penghasil daging dan telur. *Buletin Plasma Nutfah*, 23(2), 55–62.
- United States Department of Agriculture (USDA). 1997. *Poultry slaughter inspection training guide*. Washington DC: USDA.
- Wahju, J. 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Zhang, Z., Xu, Y., & Li, C. 2022. Organic acids in drinking water: effects on poultry performance and gut health. *Animals*, 12(3), 311–320.