

PENGARUH PENGGUNAAN ACIDIFIER BERBAHAN FERMENTASI ASAM JAWA DAN KULIT NANAS TERHADAP RESPON UKURAN RELATIF SALURAN PENCERNAAN BROILER

Merlin Diah Pitaloka¹, Umi Kalsum², Brahmadhita Pratama Mahardhika²

¹Program S1 Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang, Jl. Mayjen Haryono No.193-Dinoyo-Kec. Lowokwaru-Kota Malang, 65144, Indonesia

²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email: Pitalokamerlin863@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh pemberian acidifier berbahan fermentasi asam jawa (*Tamarindus indica*) dan kulit nanas (*Ananas comosus*) terhadap ukuran relatif organ saluran pencernaan ayam broiler. Acidifier alami dikembangkan sebagai alternatif pengganti Antibiotic Growth Promoter (AGP) karena mengandung asam organik yang berpotensi mendukung kesehatan saluran pencernaan dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi. Penelitian menggunakan 60 ekor ayam broiler strain CP 707 yang dipelihara selama 35 hari dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan meliputi P0 (kontrol tanpa acidifier), P1 (acidifier hasil fermentasi asam jawa), P2 (acidifier hasil fermentasi kulit nanas), dan P3 (kombinasi fermentasi asam jawa dan kulit nanas) yang diberikan melalui air minum. Parameter yang diamati meliputi bobot dan persentase relatif proventrikulus, ventrikulus, serta usus halus. Data dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian acidifier berbahan fermentasi asam jawa, kulit nanas, maupun kombinasinya tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap seluruh parameter yang diamati. Dengan demikian, penggunaan acidifier pada dosis yang diterapkan belum memengaruhi perkembangan organ saluran pencernaan ayam broiler. Penelitian lebih lanjut dengan variasi dosis, metode fermentasi, atau lama pemberian diperlukan untuk mengevaluasi potensi acidifier alami dalam meningkatkan kesehatan saluran pencernaan ayam broiler.

Kata Kunci: acidifier, asam jawa, ayam broiler, kulit nanas, saluran pencernaan

EFFECTS OF TAMARIND AND FERMENTED PINEAPPLE PEEL-BASED ACIDIFIERS ON THE RELATIVE SIZE OF THE DIGESTIVE TRACT IN BROILER CHICKENS

ABSTRACT

*This Present study investigated to response of the effects of acidifier supplementation derived from fermented tamarind (*Tamarindus indica*) and pineapple peel (*Ananas comosus*) on the relative size of digestive organs in broiler chickens. Natural acidifiers have been developed as an alternative to Antibiotic Growth Promoters (AGPs) due to their organic acid content, which may support gastrointestinal health and improve nutrient utilization efficiency. A total of 60 CP 707 broiler chickens were reared for 35 days using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of four treatments with three replications. The treatments included P0 (control without acidifier), P1 (tamarind fermented acidifier), P2 (pineapple peel fermented acidifier), and P3 (a combination of tamarind and pineapple peel fermented acidifiers) administered through drinking water. The observed parameters included the relative weight and percentage of the proventriculus, gizzard, and small intestine. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) at a 5% significance level. The results showed that supplementation with fermented tamarind, pineapple peel, and their combination did not significantly affect ($P>0.05$) all observed parameters. Therefore, the use of fermented tamarind and pineapple peel acidifiers at the applied dosage did not influence the development of digestive organs in broiler chickens. Further studies involving different dosage levels, fermentation methods, and administration periods are required to optimize the potential of natural acidifiers in improving gastrointestinal health and broiler productivity.*

Keyword: acidifier, broiler chicken, digestive tract, pineapple peel tamarind.

PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat terhadap sumber protein hewani terus mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pemenuhan gizi, serta berkembangnya industri pangan. Salah satu komoditas peternakan yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan tersebut adalah ayam broiler. Ayam broiler banyak dipilih karena memiliki laju pertumbuhan yang cepat, efisiensi konversi pakan yang baik, serta mampu menghasilkan daging dalam waktu pemeliharaan yang relatif singkat. Kondisi tersebut menjadikan ayam broiler sebagai salah satu komoditas unggas yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan menjadi penopang utama penyediaan protein hewani di Indonesia. Untuk mencapai produktivitas yang optimal, diperlukan manajemen pemeliharaan yang baik, terutama dalam menjaga kesehatan saluran pencernaan karena organ ini berperan langsung dalam pemanfaatan nutrisi yang dikonsumsi ternak.

Saluran pencernaan merupakan salah satu sistem fisiologis yang memiliki peranan penting dalam menentukan performa pertumbuhan ayam broiler. Organ-organ penyusunnya, seperti proventrikulus, ventrikulus, dan usus halus, bekerja secara berkesinambungan dalam proses pencernaan pakan. Proventrikulus berfungsi menghasilkan asam lambung dan enzim pencernaan yang berperan dalam pencernaan kimiawi, sedangkan ventrikulus melakukan penghancuran pakan secara mekanis sehingga ukuran partikel menjadi lebih kecil sebelum memasuki usus halus. Selanjutnya, usus halus menjadi lokasi utama berlangsungnya proses pencernaan lanjutan sekaligus penyerapan zat-zat makanan yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan ayam. Optimal atau tidaknya fungsi organ-organ tersebut akan menentukan efisiensi pemanfaatan nutrisi, sehingga secara tidak langsung berpengaruh terhadap produktivitas broiler. Silitonga dkk. (2023) menyatakan bahwa perkembangan organ saluran pencernaan berkaitan erat dengan kemampuan ayam dalam memanfaatkan nutrisi, yang pada akhirnya akan memengaruhi performa pertumbuhan.

Selama beberapa dekade, peningkatan produktivitas ayam broiler banyak dilakukan melalui penggunaan antibiotik growth promoter (AGP). Namun, penggunaan AGP secara terus-menerus menimbulkan berbagai kekhawatiran, terutama terkait ulna resistensi antimikroba dan

residu antibiotik pada produk ternak. Kondisi tersebut mendorong pengembangan berbagai bahan aditif alami yang lebih aman sebagai alternatif pengganti AGP. Salah satu bahan yang banyak diteliti adalah acidifier. Acidifier merupakan senyawa yang mengandung asam organik dan berfungsi menurunkan pH saluran pencernaan sehingga mampu menciptakan lingkungan yang kurang mendukung bagi pertumbuhan bakteri patogen. Selain itu, kondisi saluran pencernaan yang lebih asam juga dapat meningkatkan aktivitas enzim pencernaan, khususnya pepsin, sehingga proses pencernaan protein berlangsung lebih efektif. Dengan demikian, acidifier tidak hanya berperan dalam menjaga keseimbangan mikroflora saluran pencernaan, tetapi juga mendukung peningkatan efisiensi pencernaan dan penyerapan nutrisi.

Efektivitas penggunaan acidifier telah dilaporkan dalam berbagai penelitian, meskipun respons yang ditunjukkan masih bervariasi. Ayunda dkk. (2017) melaporkan bahwa penambahan acidifier melalui air minum mampu memengaruhi bobot relatif beberapa organ pada ayam broiler sebagai bentuk respons fisiologis terhadap perlakuan. Sementara itu, Jamilah (2016) menyatakan bahwa pemberian asam organik dapat memperbaiki kondisi saluran pencernaan sehingga berdampak pada peningkatan performa ayam broiler. Perbedaan hasil antarpencapaian menunjukkan bahwa efektivitas acidifier dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis bahan yang digunakan, konsentrasi pemberian, metode aplikasi, serta kondisi fisiologis ternak. Oleh karena itu, pemanfaatan sumber acidifier alami dengan karakteristik yang berbeda masih perlu terus dikaji untuk memperoleh formulasi yang lebih efektif.

Salah satu sumber acidifier alami yang mulai banyak dimanfaatkan adalah limbah pertanian hasil fermentasi. Pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan tambahan pakan maupun air minum memiliki nilai strategis karena selain mengurangi pencemaran lingkungan, juga dapat meningkatkan nilai ekonomis limbah yang sebelumnya belum dimanfaatkan secara optimal. Kulit nanas merupakan salah satu limbah pertanian yang mengandung enzim bromelain, berbagai asam organik, serta senyawa bioaktif lain yang berpotensi mendukung proses pencernaan. Enzim bromelain diketahui memiliki aktivitas proteolitik yang membantu menguraikan protein menjadi molekul yang lebih sederhana sehingga lebih

mudah dicerna dan diserap oleh usus halus. Pondaag dkk. (2025) melaporkan bahwa pemberian ekstrak kulit nanas yang difermentasi memberikan respons positif terhadap sistem pencernaan ayam. Temuan tersebut diperkuat oleh Hellend dkk. (2025) yang menyatakan bahwa suplementasi ekstrak kulit nanas fermentasi melalui air minum mampu meningkatkan performa unggas melalui optimalisasi fungsi saluran pencernaan.

Selain kulit nanas, asam jawa juga memiliki potensi sebagai sumber acidifier alami karena mengandung berbagai jenis asam organik, terutama asam tartarat, yang mampu menurunkan pH saluran pencernaan. Kandungan tersebut diharapkan dapat menciptakan lingkungan yang lebih kondusif bagi aktivitas enzim pencernaan sekaligus membantu menghambat perkembangan mikroorganisme patogen. Kombinasi fermentasi kulit nanas dan asam jawa diperkirakan mampu menghasilkan efek sinergis karena masing-masing bahan memiliki karakteristik senyawa aktif yang berbeda. Kulit nanas berperan melalui aktivitas enzim bromelain dan senyawa bioaktif hasil fermentasi, sedangkan asam jawa berkontribusi dalam penyediaan asam organik yang berfungsi sebagai acidifier. Rianto dkk. (2024) melaporkan bahwa kombinasi fermentasi kulit nanas dan asam jawa mampu memberikan respons terhadap bobot organ tertentu pada ayam broiler. Meskipun demikian, informasi mengenai pengaruh kombinasi kedua bahan tersebut terhadap ukuran relatif organ saluran pencernaan, khususnya proventrikulus, ventrikulus, dan usus halus, masih terbatas sehingga memerlukan kajian lebih lanjut.

Ukuran relatif organ saluran pencernaan merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk mengevaluasi respons fisiologis ayam terhadap perlakuan nutrisi. Perubahan bobot maupun ukuran organ dapat mencerminkan adanya adaptasi terhadap aktivitas pencernaan, perubahan beban kerja organ, maupun efisiensi pemanfaatan nutrisi. Oleh karena itu, pengukuran bobot relatif proventrikulus, ventrikulus, dan usus halus menjadi parameter penting dalam menilai efektivitas penggunaan feed additive berbahan alami. Selain memberikan gambaran mengenai kondisi anatomi organ, parameter tersebut juga dapat digunakan sebagai indikator awal untuk mengevaluasi apakah suatu perlakuan mampu memengaruhi sistem pencernaan ayam secara fisiologis.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai penggunaan acidifier berbahan fermentasi asam jawa (*Tamarindus indica*) dan kulit nanas (*Ananas comosus*) melalui air minum terhadap ukuran relatif organ saluran pencernaan ayam broiler perlu dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi pemanfaatan kedua bahan alami tersebut sebagai alternatif feed additive yang lebih aman dan ramah lingkungan, sekaligus menjadi dasar pengembangan strategi nutrisi dalam mendukung kesehatan saluran pencernaan dan produktivitas ayam broiler.

Materi dan Metode

Lokasi dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Abah Farm, Pandaan, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur, sedangkan analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Universitas Islam Malang (UNISMA). Kegiatan penelitian berlangsung selama tiga bulan, yaitu mulai Juli sampai September 2023.

Meteri Penelitian

Penelitian ini menggunakan berbagai peralatan yang terdiri atas kandang pemeliharaan ayam broiler, wadah pakan, wadah minum, timbangan digital, seperangkat alat bedah, serta peralatan laboratorium yang digunakan untuk mengukur organ-organ saluran pencernaan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi broiler strain komersial sebanyak 60 ekor sejak Day Old Chick (DOC), acidifier asam jawa, fermentasi kulit nanas, pakan komersial, dan air minum.

Metode Penelitian

Penelitian ini dirancang sebagai penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Sebanyak 60 ekor ayam broiler yang dipelihara sejak fase day-old chick (DOC) digunakan sebagai materi penelitian hingga umur pemeliharaan mencapai 35 hari. Seluruh ayam kemudian ditempatkan ke dalam empat kelompok perlakuan, di mana setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali dan masing-masing ulangan terdiri atas lima ekor ayam.

Prosedur Penelitian

Tahap awal penelitian dilakukan dengan menyiapkan acidifier berbahan asam jawa dan hasil fermentasi kulit nanas sesuai dengan perlakuan yang telah ditetapkan. Selanjutnya dilakukan persiapan kandang dan pemeliharaan

broiler selama 35 hari. Perlakuan diberikan melalui air minum sesuai dengan perlakuan masing-masing, sedangkan pakan dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Pada akhir masa pemeliharaan dilakukan pengambilan sampel dan pengukuran organ pencernaan broiler.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Dalam penelitian ini diterapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang mencakup empat perlakuan sebagai dasar pelaksanaan percobaan, yaitu:

- P0 = Kontrol (tanpa pemberian acidifier asam jawa dan fermentasi kulit nanas)
- P1 = Pemberian acidifier asam jawa dengan konsentrasi 10% dalam air minum
- P2 = Pemberian fermentasi kulit nanas dengan konsentrasi 10% dalam air minum
- P3 = Kombinasi acidifier asam jawa dan fermentasi kulit nanas dengan konsentrasi total 10% dalam air minum

Setiap perlakuan diterapkan pada tiga unit ulangan sehingga keseluruhan penelitian melibatkan 12 unit percobaan. Seluruh hasil pengamatan selanjutnya dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) sehingga dapat diketahui ada atau tidaknya perbedaan respons yang ditimbulkan oleh masing-masing perlakuan. Apabila dari hasil uji ANOVA diperoleh perbedaan yang nyata, maka pengujian dilanjutkan menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perlakuan yang memberikan perbedaan antar nilai rerata Analisis pada penelitian ini menggunakan model linier aditif untuk Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagaimana dikemukakan oleh Steel dan Torrie (1993), yaitu:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Rataan umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = Galat percobaan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Penggunaan acidifier berbahan dasar fermentasi asam jawa dan kulit nanas dalam air minum belum menyebabkan perubahan pada karakteristik organ saluran pencernaan ayam broiler. Ukuran relatif proventrikulus, ventrikulus, dan usus halus, baik berdasarkan bobot, persentase relatif, maupun panjang usus halus, masih menunjukkan kondisi yang sebanding pada seluruh kelompok perlakuan. Meskipun terdapat variasi nilai rata-rata pada setiap perlakuan, perlakuan yang diberikan belum mampu memodifikasi ukuran relatif organ pencernaan broiler secara signifikan. Nilai rata-rata dan standar deviasi ukuran relatif organ pencernaan broiler pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 1

Tabel 1 Nilai rata-rata ukuran relatif organ pencernaan broiler

Parameter	P0	P1	P2	P3
Proventrikulus (g)	8,50 ± 2,18	10,17 ± 3,28	8,50 ± 1,32	7,33 ± 1,15
Proventrikulus (%)	375,91 ± 82,63	462,18 ± 147,42	385,30 ± 59,68	309,73 ± 39,27
Ventrikulus (g)	29,83 ± 0,76	21,33 ± 0,58	26,33 ± 5,02	29,00 ± 6,93
Ventrikulus (%)	1327,24 ± 86,45	969,19 ± 27,72	1198,18 ± 256,72	1222,71 ± 255,42
Usus Halus (g)	27,90 ± 6,19	31,67 ± 1,44	33,50 ± 2,78	32,33 ± 1,80
Usus Halus (%)	1235,85 ± 243,34	1437,81 ± 31,78	1521,81 ± 172,54	1368,49 ± 25,02
Usus Halus (cm)	151,33 ± 2,89	153,00 ± 14,73	158,33 ± 9,29	157,67 ± 12,66
Usus Halus (p%)	6725,08 ± 163,79	6942,26 ± 506,77	7171,70 ± 274,36	6678,96 ± 518,06

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian acidifier berbahan dasar fermentasi asam jawa (*Tamarindus indica*) dan kulit nanas (*Ananas comosus*) melalui air minum tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bobot maupun persentase relatif organ saluran pencernaan ayam broiler, yang meliputi proventrikulus, ventrikulus, dan usus halus. Tidak ditemukannya perbedaan antarperlakuan menunjukkan bahwa suplementasi acidifier pada dosis yang digunakan belum mampu menimbulkan perubahan morfologis pada organ-organ tersebut. Dengan kata lain, seluruh organ pencernaan masih berkembang secara normal tanpa menunjukkan adanya respons adaptasi berupa peningkatan maupun penurunan ukuran organ akibat perlakuan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa acidifier yang diberikan belum memberikan rangsangan

dipengaruhi oleh intensitas kerja organ yang berhubungan langsung dengan proses pencernaan dan penyerapan zat makanan. Oleh karena itu, kesamaan konsumsi nutrisi antarkelompok perlakuan diduga menjadi salah satu penyebab tidak adanya perbedaan bobot maupun persentase relatif organ pencernaan pada penelitian ini.

Temuan tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian Silitonga dkk. (2023) yang melaporkan bahwa pemberian bahan pakan hasil fermentasi tidak selalu diikuti oleh peningkatan bobot organ saluran pencernaan. Menurut mereka, perubahan ukuran organ hanya akan terjadi apabila bahan fermentasi mampu meningkatkan pencernaan nutrisi secara nyata sehingga aktivitas organ pencernaan ikut meningkat. Dengan demikian, keberhasilan proses fermentasi dalam menghasilkan senyawa yang bermanfaat belum tentu secara langsung diikuti oleh perubahan ukuran organ apabila peningkatan efisiensi pencernaan yang terjadi masih berada dalam kisaran normal.

Secara teoritis, acidifier berfungsi menurunkan pH saluran pencernaan sehingga menciptakan lingkungan yang lebih optimal bagi aktivitas enzim pencernaan, khususnya pada proventrikulus dan ventrikulus. Suasana yang lebih asam akan mempercepat aktivasi pepsinogen menjadi pepsin sehingga proses hidrolisis protein berlangsung lebih efektif. Selain itu, kondisi tersebut juga mampu menghambat perkembangan bakteri patogen yang kurang toleran terhadap pH rendah, sehingga keseimbangan mikroflora saluran pencernaan dapat terjaga. Meskipun demikian,

fisiologis yang cukup besar untuk memengaruhi pertumbuhan jaringan organ pencernaan selama masa pemeliharaan.

Secara fisiologis, perkembangan organ saluran pencernaan erat kaitannya dengan aktivitas pencernaan, konsumsi pakan, serta kemampuan ternak dalam mencerna dan menyerap nutrisi. Organ pencernaan akan mengalami perkembangan apabila terjadi peningkatan aktivitas metabolisme yang menyebabkan beban kerja organ menjadi lebih tinggi. Sebaliknya, apabila konsumsi pakan, kualitas ransum, dan tingkat pencernaan relatif sama pada setiap perlakuan, maka aktivitas organ juga cenderung seragam sehingga ukuran organ tidak mengalami perubahan yang berarti. Ningrum (2026) menjelaskan bahwa bobot organ pencernaan

efektivitas acidifier tidak hanya dipengaruhi oleh jenis asam organik yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh dosis pemberian, kemampuan buffer ransum, frekuensi konsumsi air minum, serta kondisi fisiologis ayam. Apabila penurunan pH yang terjadi tidak cukup besar, maka perubahan lingkungan saluran pencernaan belum mampu meningkatkan aktivitas enzim maupun mengubah populasi mikroorganisme secara optimal.

Kondisi tersebut diduga terjadi pada penelitian ini. Meskipun acidifier hasil fermentasi asam jawa dan kulit nanas mengandung berbagai asam organik yang berpotensi memperbaiki kondisi saluran pencernaan, dosis yang diberikan kemungkinan belum cukup untuk menghasilkan perubahan fisiologis yang dapat memengaruhi perkembangan organ. Akibatnya, beban kerja proventrikulus, ventrikulus, maupun usus halus relatif tetap sehingga tidak terjadi hipertrofi jaringan ataupun perubahan ukuran organ. Hasil penelitian ini mendukung temuan Ayunda dkk. (2017) serta Jamilah (2016) yang melaporkan bahwa penggunaan acidifier alami melalui air minum tidak selalu memberikan perubahan nyata terhadap organ internal ayam broiler. Walaupun demikian, kedua penelitian tersebut tetap menunjukkan bahwa acidifier berpotensi memperbaiki kondisi saluran pencernaan melalui mekanisme yang tidak selalu tercermin pada perubahan bobot organ.

Hasil penelitian ini memang berbeda dengan beberapa penelitian yang menggunakan bahan aditif lain. Fauzi dkk. (2025) dan Hasan dkk. (2025), misalnya, melaporkan adanya perubahan pada organ limfoid setelah pemberian bahan

bioaktif tertentu. Akan tetapi, perbedaan hasil tersebut masih dapat dijelaskan karena organ limfoid dan organ pencernaan memiliki fungsi fisiologis yang berbeda. Organ limfoid berperan dalam sistem pertahanan tubuh sehingga lebih sensitif terhadap perubahan status kesehatan maupun stimulasi senyawa bioaktif. Sebaliknya, organ pencernaan lebih dipengaruhi oleh faktor yang berkaitan dengan konsumsi pakan, komposisi nutrisi, dan aktivitas mekanis selama proses pencernaan. Oleh sebab itu, suatu feed additive dapat memberikan respons yang nyata pada organ imun, tetapi belum tentu menghasilkan perubahan ukuran pada organ saluran pencernaan.

Kulit nanas yang difermentasi diketahui mengandung enzim bromelin, yaitu enzim proteolitik yang mampu membantu pemecahan protein menjadi molekul yang lebih sederhana. Secara teoritis, keberadaan bromelin dapat meningkatkan efisiensi proses pencernaan sehingga protein lebih mudah diserap oleh tubuh. Namun, peningkatan efisiensi pencernaan tidak selalu menyebabkan organ pencernaan menjadi lebih besar. Justru sebaliknya, apabila proses pencernaan berlangsung lebih efektif, organ tidak perlu bekerja lebih berat sehingga ukuran organ dapat tetap berada pada kondisi normal. Dengan demikian, tidak ditemukannya perbedaan bobot maupun persentase relatif organ pada penelitian ini bukan berarti acidifier hasil fermentasi tidak memberikan manfaat, melainkan menunjukkan bahwa efek yang ditimbulkan kemungkinan lebih bersifat fungsional daripada struktural.

Pendapat tersebut didukung oleh penelitian Pondaag dkk. (2025) dan Hellend dkk. (2025) yang menunjukkan bahwa pemberian ekstrak maupun fermentasi kulit nanas lebih banyak memberikan dampak terhadap performa produksi dibandingkan terhadap perubahan ukuran organ saluran pencernaan. Artinya, manfaat utama bahan tersebut kemungkinan lebih berkaitan dengan peningkatan efisiensi pemanfaatan nutrisi, sehingga respons yang muncul lebih terlihat pada pertumbuhan dan performa ternak daripada perubahan anatomi organ.

Selain faktor perlakuan, homogenitas kondisi pemeliharaan juga diduga berkontribusi terhadap tidak ditemukannya perbedaan antarperlakuan. Seluruh ayam dipelihara pada lingkungan yang sama, memperoleh ransum dengan komposisi nutrisi yang seragam, serta berasal dari strain dan umur yang sama. Kondisi tersebut menyebabkan variasi biologis

antarindividu menjadi relatif rendah sehingga peluang munculnya perbedaan statistik juga semakin kecil. Rianto dkk. (2024) melaporkan bahwa pemberian fermentasi kulit nanas dan asam jawa juga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap beberapa organ broiler, sehingga hasil penelitian ini semakin memperkuat dugaan bahwa respons morfologis organ terhadap acidifier alami cenderung terbatas apabila kondisi pemeliharaan dan nutrisi sudah berada pada kondisi optimal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa acidifier alami hasil fermentasi asam jawa dan kulit nanas lebih berpotensi memberikan manfaat pada tingkat fisiologis dan metabolik dibandingkan memengaruhi ukuran organ saluran pencernaan. Oleh karena itu, evaluasi efektivitas acidifier sebaiknya tidak hanya didasarkan pada parameter bobot atau persentase relatif organ, tetapi juga dikombinasikan dengan parameter yang lebih sensitif, seperti pH saluran pencernaan, jumlah bakteri menguntungkan dan patogen, aktivitas enzim pencernaan, tinggi vili usus, kedalaman kriptas, maupun nilai kecernaan nutrisi. Pendekatan tersebut akan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai mekanisme kerja acidifier alami sehingga manfaat biologisnya dapat dijelaskan secara lebih mendalam. Selain itu, penelitian lanjutan dengan variasi dosis, lama pemberian yang lebih panjang, maupun kombinasi acidifier dengan aditif pakan lain juga perlu dilakukan untuk mengetahui apakah respons terhadap organ saluran pencernaan dapat ditingkatkan melalui strategi suplementasi yang berbeda.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian acidifier berbahan fermentasi asam jawa (*Tamarindus indica*) dan kulit nanas (*Ananas comosus*) melalui air minum belum memberikan perubahan terhadap bobot maupun persentase relatif organ saluran pencernaan ayam broiler, yang meliputi proventrikulus, ventrikulus, dan usus halus. Selama periode pemeliharaan, perlakuan yang diberikan tidak menyebabkan perubahan morfologis pada organ-organ tersebut sehingga ukuran relatif organ pencernaan tetap berada dalam kondisi normal.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan acidifier alami dari fermentasi asam jawa dan kulit nanas pada dosis yang digunakan

belum mampu memengaruhi perkembangan organ saluran pencernaan ayam broiler. Meskipun demikian, acidifier tersebut tetap berpotensi mendukung kondisi fisiologis saluran pencernaan tanpa menimbulkan perubahan pada struktur organ, sehingga manfaatnya diduga lebih berkaitan dengan fungsi pencernaan dibandingkan perubahan morfologi organ

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengevaluasi penggunaan acidifier berbahan fermentasi asam jawa (*Tamarindus indica*) dan kulit nanas (*Ananas comosus*) dengan variasi dosis yang lebih beragam serta periode pemeliharaan yang lebih panjang. Pendekatan tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai respons organ saluran pencernaan terhadap pemberian acidifier alami, terutama apabila perubahan morfologis memerlukan waktu adaptasi yang lebih lama atau konsentrasi bahan aktif yang berbeda.

Selain itu, pengamatan pada penelitian berikutnya sebaiknya tidak hanya difokuskan pada ukuran relatif organ saluran pencernaan, tetapi juga mencakup parameter fisiologis dan biologis yang lebih sensitif. Beberapa parameter yang dapat dipertimbangkan antara lain histomorfologi usus (tinggi vili dan kedalaman kript), aktivitas enzim pencernaan, nilai pH saluran pencernaan, komposisi mikroflora usus, serta tingkat kecernaan nutrisi. Pengukuran parameter-parameter tersebut diharapkan mampu memberikan informasi yang lebih komprehensif mengenai mekanisme kerja acidifier alami dalam meningkatkan kesehatan saluran pencernaan.

Di samping itu, penelitian selanjutnya juga dapat mengombinasikan penggunaan acidifier dengan bahan aditif alami lainnya, seperti probiotik, prebiotik, atau fitobiotik, untuk mengevaluasi kemungkinan adanya efek sinergis terhadap efisiensi pencernaan dan produktivitas ayam broiler. Evaluasi terhadap parameter performa produksi, seperti konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan, dan efisiensi pemanfaatan nutrisi, juga perlu dilakukan sehingga manfaat penggunaan acidifier berbahan fermentasi dapat dinilai secara lebih menyeluruh, baik dari aspek fisiologis maupun produktivitas ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayunda, S. P., Isroli, I., & Mahfudz, L. D. (2017). Penambahan Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) sebagai Acidifier dalam Air Minum terhadap Bobot Relatif Organ Limfoid Broiler (Doctoral dissertation, Fakultas Peternakan Dan Pertanian Undip).
- Fauzi, A., Rinawidiastuti, R., & Iskandar, F. (2025). Pengaruh Penambahan Tepung Sinbiotik Dari Kulit Nanas Dan Inulin Bengkuang Terhadap Berat Relatif Organ Limfoid Broiler. *Jurnal Riset Agribisnis dan Peternakan*, 10(2), 209-221.
- Hasan, K., Malik, A. K., & Theedens, J. F. (2025). Pengaruh Pemberian Rebusan Krokot (*Portulaca oleracea* L) dalam Air Minum terhadap Persentase Bobot Organ Imun Broiler. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 7(4), 642-649.
- Hellend, C., Astawa, I. P. A., & Sriyani, N. L. P. (2025). Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Buah Nanas Fermentasi (*Ananas comosus* L. Merr.) Pada Air Minum Terhadap Performa Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB). *Jurnal Peternakan Tropika*, 13(4), 175-188.
- Jamilah, J. (2016). Efek penambahan jeruk nipis pada performa broiler starter yang diberi pakan stepdown. *Jurnal Administrasi dan Kebijakan Kesehatan Indonesia*, 12(2), 108035.
- Ningrum, D. P. (2026). Pengaruh Pemberian Bungkil Inti Sawit Fermentasi Bakteri Asam Laktat Mannanolitik Dalam Ransum Terhadap Bobot Organ Saluran Pencernaan (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Pondaag, A. A. E. R., Siti, N. W., & Puspani, E. (2025). Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) Terfermentasi Melalui Air Minum Terhadap Sistem Pencernaan Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB). *Jurnal Peternakan Tropika*, 13(3), 225-235.
- Rianto, A. P., Kalsum, U., & Mahardhika, B. P. (2024). Pengaruh pemberian fermentasi kulit nanas dan asam jawa terhadap bobot organ imunitas broiler. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 7(1).
- Silitonga, L., Wibowo, S., Yuanita, I., Ma'rifah, S., & Putriani, N. (2023). Pengaruh

pemberian tepung singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) fermentasi terhadap bobot karkas dan organ pencernaan broiler. ZIRAA'AH MAJALAH ILMIAH PERTANIAN, 48(3), 394-404.

Steel, R.G.D. dan Torrie, J.H. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik. Edisi ke-2. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.