

**Terakreditasi**Ditjen Penguatan Riset dan Pengembangan, Kemenristekdikti  
Keputusan No: 21/E/KPT/2018, Tanggal 9 Juli 2018DOI: <http://dx.doi.org/10.33772/jitro.v7i2.11072>  
<http://ojs.uho.ac.id/index.php/peternakan-tropis>

## Utilitas Asam Organik Sari Belimbing Wuluh dan Asam Sitrat Sintetis Sebagai *Acidifier* Terhadap Performa Produksi Puyuh (*Coturnix coturnix Japonica*) Fase *Grower*

**Hamdan Has, Astriana Napirah, Widhi Kurniawan, La Ode Nafiu, Takdir Saili**Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo  
Jl. H.E.A. Mokodompit Kampus Hijau Bumi Tridharma, Anduonohu, Kendari 93232  
Email korespondensi: hamdan\_has@uho.ac.id

(Diterima 18-02-2020; disetujui 08-05-2020)

### ABSTRAK

Penggunaan *acidifier* baik organik atau sintetis dapat meningkatkan optimalisasi nutrisi di dalam saluran pencernaan. Optimalisasi nutrisi diharapkan dapat meningkatkan performa ternak khususnya puyuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan dua macam *acidifier* terhadap performa puyuh fase *grower*. 100 ekor *unsexed* puyuh (*Coturnix coturnix Japonica*) fase *grower* umur 14-40 hari digunakan dalam penelitian yang menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Bahan pakan yang digunakan adalah jagung kuning, dedak, konsentrat puyuh komersil, sari belimbing wuluh, dan asam sitrat sintetis. Perlakuan yang dicobakan terdiri dari perlakuan kontrol (P0), penggunaan 0,3% asam sitrat sintetis (P1), penggunaan 0,25% sari belimbing wuluh (P2), penggunaan 0,6% asam sitrat sintetis (P3), dan penggunaan 0,5% sari belimbing wuluh (P4). Variabel yang diamati adalah konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan konversi ransum mingguan. Penggunaan sari belimbing wuluh memiliki konsumsi pakan yang lebih rendah ( $P < 0,05$ ) pada minggu pertama dibanding kontrol dan asam sitrat sintetis. Penggunaan asam sitrat sintetis meningkatkan penambahan bobot badan pada minggu pertama ( $P < 0,05$ ). Penggunaan asam sitrat sintetis nyata dapat menurunkan konversi pakan minggu ke tiga dan empat dibanding kontrol dan asam organik belimbing wuluh. Kesimpulan penelitian ini yaitu penggunaan sari belimbing wuluh sebagai *acidifier* belum menunjukkan perbaikan performa yang signifikan sedangkan penggunaan asam sitrat sintetis memiliki performa yang lebih baik dibanding perlakuan kontrol dan penggunaan sari belimbing wuluh.

**Kata kunci:** *acidifier*, asam sitrat, belimbing wuluh, puyuh fase *grower*

### ABSTRACT

The organic and synthetic acidifiers could improve the optimization of nutrients utilization in the quail digestive tract. Furthermore, the optimization of nutrients is expected to improve quail performance. This study was aimed to determine the effect of using two types of acidifiers (*Averrhoa bilimbi* juice and synthetic citric acid) on the grower phase of quail performance. Total of 100 unsexed quails (*Coturnix coturnix japonica*) grower phase aged 14-40 days were used in this research and designed as completely randomized design of five treatments and four replications. Feed ingredients used were yellow corn, rice bran, commercial quail concentrate, *Averrhoa bilimbi* juice (organic acidifier), and synthetic citric acid. The treatments consisted of control (P0), 0.3% synthetic citric acid (P1), use of 0.25% *Averrhoa bilimbi* juice (P2), use of 0.6% synthetic citric acid (P3), and use of 0.5% *Averrhoa bilimbi* juice (P4). The variables observed were weekly feed intake, body weight gain, and feed conversion. The result showed that utilization of *Averrhoa bilimbi* juice has lower feed consumption ( $P < 0.05$ ) in the first week compared to control and synthetic citric acid, and synthetic citric acid utilization increases body weight gain in the first week ( $P < 0.05$ ). The use of synthetic citric acid significantly reduces feed conversion in the third and fourth weeks compared to control and organic acid groups. The conclusion of this study is the utilization of *Averrhoa bilimbi* juice as an acidifier has not shown significant improvements in quail performance. The use of synthetic citric acid has a better performance compared to control and *Averrhoa bilimbi* juice utilization.

**Keywords:** acidifier, organic acidifier, citric acid, growing quail

## PENDAHULUAN

Puyuh merupakan salah satu ternak unggas yang sedang marak dikembang biakkan. Ternak ini memiliki waktu kematangan reproduksi yang lebih cepat dibanding unggas lainnya serta memiliki produksi telur yang tinggi. Selain sebagai penghasil telur, puyuh juga dapat dijadikan sebagai alternatif unggas pedaging. Puyuh pedaging umumnya diperoleh dari puyuh afkir atau puyuh yang masih dalam fase *grower*. Pengembangan puyuh fase *grower* umumnya hanya memperhatikan perkembangan jaringan otot dan pertambahan bobot badan, sehingga untuk memperoleh performa yang baik maka diperlukan pakan berkualitas dan tentunya efisien untuk mengejar nilai ekonomi yang lebih baik.

Dalam rangka memaksimalkan efisiensi pakan, maka perlu dilakukan optimalisasi penyerapan zat makanan. Ada beberapa cara yang dapat ditempuh untuk mengoptimalkan efisiensi penyerapan zat makanan di dalam saluran pencernaan, salah satunya dengan memanfaatkan *acidifier*. *Acidifier* adalah aditif pakan berupa asam organik yang dapat diberikan melalui pakan atau air minum. Pengasaman pakan dengan asam organik dilaporkan dapat menurunkan bakteri patogen dan rancu metabolit, meningkatkan kecernaan protein, kalsium, fosfor, magnesium, dan sebagai substrat dalam proses metabolisme (Veeramani *et al.*, 2003). Penambahan asam organik dapat menjaga keseimbangan mikrobial dalam saluran pencernaan dengan cara mempertahankan pH saluran pencernaan, sehingga meningkatkan penyerapan protein dan massa protein daging (Natsir, 2007; Santia, 2009). Penggunaan asam juga dilaporkan dapat melakukan proteksi dari bakteri salmonella dan bakteri merugikan lainnya (Hamed & Hasan, 2013).

Penggunaan *acidifier* pada unggas dapat diberikan dalam bentuk asam organik dan asam anorganik. Salah satu jenis asam yang biasa digunakan sebagai *acidifier* adalah asam sitrat. Asam sitrat mengasamkan saluran pencernaan sehingga menurunkan pH, mempengaruhi laju digesta dan mengurangi populasi bakteri patogen yang berdampak positif terhadap kesehatan saluran pencernaan dan peningkatan kecernaan nutrisi.

Asam sitrat dapat diperoleh di pasaran dalam bentuk produk yang dipatenkan (sintetis) atau dapat diperoleh dari bahan alami seperti yang banyak terdapat pada sari belimbing wuluh. Penggunaan *acidifier* pada puyuh fase *grower* diharapkan dapat meningkatkan optimalisasi pakan sehingga dapat diperoleh performa yang tinggi tetapi dengan pakan yang efisien. Guna melihat pengaruh penambahan asam sitrat dalam pakan ternak puyuh fase *grower*, baik dalam bentuk asam sitrat sintetis maupun asam sitrat alami, maka dilakukanlah penelitian ini.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Sebanyak 100 ekor puyuh *unsexed* umur dua minggu dengan berat berkisar antara 40-50 g digunakan dalam penelitian ini. Bahan pakan berupa jagung, dedak, konsentrat layer, asam sitrat dan sari belimbing wuluh juga digunakan sebagai materi dalam penelitian ini. Asam sitrat yang digunakan adalah asam sitrat sintetis berbentuk kristal yang banyak beredar di pasaran sedangkan asam sitrat organik diperoleh dari belimbing wuluh yang masih segar berwarna hijau muda dan banyak mengandung air.

Sari belimbing wuluh diperoleh dengan cara diblender tanpa tambahan air kemudian disaring menggunakan penyaring hingga yang tersisa hanya sari tanpa ampas. Pemberian asam sitrat sintetis dilakukan melalui pencampuran dalam ransum sedangkan sari belimbing wuluh diberikan melalui air minum.

Perlakuan yang digunakan sebagai berikut:

- P0: Kontrol
- P1: Penggunaan 0,3% asam sitrat sintetis
- P2: Penggunaan 0,25% sari belimbing wuluh
- P3: Penggunaan 0,6% asam sitrat sintetis
- P4: Penggunaan 0,5% sari belimbing wuluh

Variabel yang diamati adalah konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum mingguan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan menggunakan uji beda nyata terkecil dengan bantuan software SPSS versi 16.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrien Ransum Perlakuan

Bahan Pakan	Kandungan nutrien					
	Komposisi	EM (kkal/kg)	PK(%)	SK (%)	Ca (%)	P(%)
Jagung	34	1132,2	2,8	1,2	0,06	0,03
Dedak	24	456	3,09	2,7	0,01	0,05
Konsentrat	42	1386	14,28	3,3	4,2	0,1
Jumlah	100	2974,2	20,17	7,2	4,27	0,18

Keterangan: EM (energi metabolis), PK (protein kasar), SK (serat kasar), Ca (kalsium), P (fosfor)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Konsumsi Ransum**

Penggunaan asam sebagai *acidifier* memberikan pengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap konsumsi ransum. Penggunaan asam organik dari sari belimbing wuluh memiliki konsumsi pakan yang lebih rendah dibanding kontrol dan perlakuan asam sitrat sintetis pada minggu pertama tetapi cenderung tidak ada perbedaan pada minggu ke-2 hingga ke-4 dibanding kontrol. Penggunaan asam sitrat sintetis cenderung menurunkan konsumsi pakan ( $P<0,05$ ) dibanding perlakuan lainnya terutama pada minggu ke-2 hingga ke-4.

Peningkatan level penggunaan asam, baik asam organik belimbing wuluh ataupun asam sitrat sintetis belum dapat mempengaruhi konsumsi ransum. Yosef *et al.* (2013) melaporkan bahwa puyuh fase grower yang diberi *acidifier* berupa asam asetat memiliki konsumsi pakan yang lebih rendah, bobot badan yang lebih tinggi serta konversi pakan yang lebih rendah dibanding tanpa pemberian asam. Byrd *et al.* (2001) melaporkan bahwa pemberian asam organik sebesar 0,5 % asam asetat, 0,5 % asam laktat atau 0,5% asam format dalam air minum dapat menurunkan jumlah bakteri pathogen (*Salmonella* dan *Campylobacter*) sehingga mempengaruhi mikroflora dalam saluran pencernaan.

**Pertambahan Bobot Badan**

Penggunaan asam organik belimbing wuluh secara nyata meningkatkan ( $P<0,05$ ) pertambahan

bobot badan pada minggu pertama tetapi menurunkan pertambahan bobot badan ( $P<0,05$ ) pada minggu kedua. Sementara itu, penggunaan asam organik belimbing wuluh pada minggu ketiga dan keempat relatif sama dengan kontrol dan asam sitrat sintetis. Pertambahan bobot badan sangat dipengaruhi oleh konsumsi pakan dan optimalisasi penyerapan nutrisi pada saluran pencernaan. Pio *et al.* (2017) melaporkan bahwa penggunaan asam organik dan asam anorganik sebagai *acidifier* dapat mempengaruhi histomorfometri duodenum pada ayam yang berperan dalam penyerapan nutrisi. Pemberian *acidifier* pada ternak bertujuan untuk menurunkan pH saluran pencernaan dan menghambat perkembangan cytoplasma mikroba patogen pada usus halus, penghambatan tersebut menyebabkan pengurangan persaingan perebutan nutrisi saluran pencernaan dan menghasilkan performa yang lebih baik (Gunal *et al.*, 2006; Ghazalah *et al.*, 2011)

Hasil ini tidak sesuai dengan yang dilaporkan oleh Natsir *et al.* (2007) bahwa penambahan asam sitrat dan asam laktat belum mampu merubah pH saluran pencernaan sehingga tidak berpengaruh terhadap pencernaan pakan. Hal serupa juga dilaporkan oleh Hidayat *et al.* (2018) bahwa pemberian asam organik dari perasan jeruk nipis belum dapat meningkatkan performa ayam pedaging tetapi dapat mempengaruhi populasi bakteri asam laktat dalam saluran pencernaan.

Tabel 2. Utilitas sari belimbing wuluh dan asam sitrat sintetis sebagai *acidifier* terhadap performa puyuh fase *grower*

Parameter/perlakuan	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
-----g/ekor/minggu-----				
<b>Konsumsi Ransum</b>				
P0	123,5 <sup>b</sup> ±2,6	148,8 <sup>b</sup> ±8,1	156,2 <sup>b</sup> ±2,1	172,4 <sup>c</sup> ±1,5
P1	124,4 <sup>b</sup> ±3,6	136,0 <sup>a</sup> ±1,5	134,4 <sup>a</sup> ±1,6	135,9 <sup>a</sup> ±1,1
P2	113,5 <sup>a</sup> ±2,9	146,5 <sup>b</sup> ±4,9	154,3 <sup>b</sup> ±2,3	166,0 <sup>b</sup> ±1,9
P3	130,7 <sup>c</sup> ±3,5	135 <sup>a</sup> ,4±1	130,9 <sup>a</sup> ±1,8	135,9 <sup>a</sup> ±0,9
P4	118,1 <sup>a</sup> ±4,1	144,2 <sup>b</sup> ±5,7	156,9 <sup>b</sup> ±5,1	165,8 <sup>b</sup> ±5,4
-----g/ekor/minggu-----				
<b>Pertambahan bobot badan</b>				
P0	27,0 <sup>a</sup> ±2	32,5 <sup>b</sup> ±2,6	29,2±4,8	21,9±3,1
P1	26,7 <sup>a</sup> ±0,4	31,7 <sup>b</sup> ±1,3	27,5±2,6	23,0±1,4
P2	30,4 <sup>b</sup> ±1,4	25,0 <sup>a</sup> ±1,2	25,9±1,1	22,5±1,9
P3	31,2 <sup>b</sup> ±3,5	33,5 <sup>b</sup> ±6,1	29,2±3	22,5±3,2
P4	28,4 <sup>ab</sup> ±1,1	22,7 <sup>a</sup> ±0,5	27,8±3	19,5±1,3
-----g/ekor/minggu-----				
<b>Konversi ransum</b>				
P0	4,6 <sup>c</sup> ±0,3	4,6 <sup>a</sup> ±0,5	5,5 <sup>b</sup> ±0,9	8,0 <sup>b</sup> ±1,2
P1	4,7 <sup>c</sup> ±0,1	4,3 <sup>a</sup> ±0,1	4,9 <sup>ab</sup> ±0,5	6,0 <sup>a</sup> ±0,3
P2	3,7 <sup>a</sup> ±0,1	5,9 <sup>b</sup> ±0,4	6,0 <sup>b</sup> ±0,3	7,4 <sup>b</sup> ±0,6
P3	4,3 <sup>bc</sup> ±0,5	4,2 <sup>a</sup> ±0,9	4,5 <sup>a</sup> ±0,4	6,2 <sup>a</sup> ±1,1
P4	4,1 <sup>a</sup> ±0,1	6,3 <sup>c</sup> ±0,3	5,7 <sup>b</sup> ±0,7	8,5 <sup>b</sup> ±0,7

Keterangan: superscript berbeda pada kolom dan variabel yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P<0,05$ )

Pertambahan bobot badan (PBB) puyuh dalam penelitian ini masih dalam kisaran normal sesuai dengan yang dilaporkan oleh Florana *et al.* (2017) bahwa PBB puyuh pada minggu ke-1 hingga minggu ke-5 secara berturut turut adalah (13,1-18,4 g), (28,1-33,2 g), (39,4-51,4 g), (19,2-23,2 g), (16,2-22,1 g).

### Konversi Ransum

Penggunaan asam sitrat organik belimbing wuluh memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konversi ransum. Penggunaan asam organik memiliki konversi lebih rendah pada minggu pertama, tetapi relatif sama pada minggu ketiga dan keempat dibanding kontrol. Penggunaan asam sitrat sintetis nyata dapat menurunkan ( $P < 0,05$ ) konversi pakan minggu ketiga dan keempat dibanding kontrol dan asam organik belimbing wuluh. Napirah *et al.* (2019) melaporkan bahwa penggunaan asam sitrat sintetis pada puyuh layer dapat meningkatkan produksi telur dan menekan konversi pakan. Florana *et al.* (2017) Melaporkan bahwa konversi ransum meningkat seiring bertambahnya umur puyuh.

Penggunaan *acidifier* dapat menekan konversi ransum dengan cara meningkatkan optimalisasi penyerapan nutrisi. Santia *et al.* (2019) melaporkan bahwa suplementasi asam sitrat dan mikropartikel cangkang telur dapat meningkatkan pencernaan protein ransum dan massa protein daging. *Acidifier* merupakan asam organik yang bermanfaat dalam preservasi dan memproteksi pakan dari perusakan oleh mikrobia, fungi dan membuat suasana asam dalam usus halus (Pio *et al.*, 2017). Rahmawati *et al.* (2014), melaporkan bahwa penggunaan asam asetat dalam ransum cenderung membuat penurunan pH dalam usus halus, semakin tinggi peningkatan asam asetat makin rendah pH khususnya duodenum dan jejunum sedangkan ileum tidak mengalami penurunan berarti.

Konversi ransum dalam penelitian ini mengalami peningkatan setiap minggunya. Napirah *et al.* (2018) melaporkan bahwa konversi ransum puyuh fase grower pada minggu ke-3 hingga ke-6 secara berturut turut yaitu (3,2-4,0), (4,1-5,3), (5,9-7,3) dan (8,3-9,8). Konversi pakan puyuh fase grower mengalami peningkatan konversi ransum seiring bertambahnya umur, yang disebabkan oleh penurunan pertambahan bobot badan dan meningkatnya konsumsi pakan.

### KESIMPULAN

Penggunaan asam organik sari belimbing wuluh belum mampu memberikan performa yang lebih baik dibanding kontrol, sedangkan

penggunaan asam sitrat sintetis menunjukkan hasil yang lebih efisien dibanding kontrol dan asam organik sari belimbing wuluh.

### DAFTAR PUSTAKA

- Byrd, J.A., B.M. Hargis, D.J. Cardwell, R.H. Bailley, K.L. Reynolds, & R.L. Brew. 2001. Effect of lactic acid administration in the drinking water during preslaughter feed withdrawal on Salmonella and Campylobacter contamination of broiler. *Poultry Science* 80:278-283.
- Florana, B., E. Dihansih, & R. Handarini. 2017. Performa puyuh periode starter-grower yang diberi ransum imbuhan mengandung bawang putih (*Allium sativum*) dan jintan (*Cuminum cyminum*). *Jurnal Peternakan Nusantara* 3(2):95-102.
- Ghazalah, A.A., A.M. Atta., K. Elkoub, M.E.L. Moustafa, & F.H. Shata. 2011. Effect of dietary supplementation of organic acids on performance, nutrients digestibility and health of broiler chicks. *International Journal of Poultry Science* 10:176-184.
- Gunat, M., G. Yayli, O. Kaya, N. Karahan, & O. Sulak. 2006. The effects of antibiotic growth promoter, Probiotic or organic acid supplementation on performance, intestinal microflora and tissue of broilers. *International Journal of Poultry Science* 5: 149-155.
- Hamed, D.M. & A.M.A. Hassan. 2013. Acids Supplementation to Drinking Water and Their Effects on Japanese Quails Experimentally Challenged with *Salmonella enteritidis*. *Research in Zoology* 3(1):15-22.
- Hidayat, K., S. Wibowo, L.A. Sari, & A. Darmawan. 2018. *Acidifier* alami air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantium*) sebagai pengganti antibiotik *growth promotor* ayam broiler. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan* 16(2):27-33.
- Napirah, A., H. Has, A. Pagala, & L.O. Nafiu. 2019. Production performance of laying Japanese quail that given citric acid as acidifier. *International Conference on Animal Production for Food Sustainability*. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 287 (2019) 012002.
- Napirah, A., H. Has, L. O. Nafiu, A. Bain, & T. Saili. 2018. Imbangan protein dan energi

- berbeda dalam ransum puyuh fase grower terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan, dan konversi ransum. *Jitro* 5(2): 53-57.
- Natsir, M.H, O. Sjojfan, A. Manab. & K.U. Al Awwaly. 2007. Pengaruh penggunaan kombinasi asam sitrat dan asam laktat cair dan terenkapsulasi sebagai aditif pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging. *Jurnal Agritek* 15(1):1410-413.
- Pio, P.O., I.B.K. Ardana, & P. Suastika. 2017. Efektivitas berbagai dosis asam organik dan anorganik sebagai *acidifier* terhadap histomorfometri duodenum ayam pedaging. *Indonesia Medicus Veterinus* 6(1):47-54.
- Rahmawati, D.P., Mulyono, & I. Mangisah. 2014. Pengaruh level protein dan asam asetat dalam ransum terhadap tingkat keasaman (pH) usus halus, laju digesta dan bobot badan akhirayam broiler. *Animal Agriculture Journal* 3(3):409-416.
- Santia, H.E., N. Suthama, & B. Sukamto. 2019. Pemanfaatan protein pada ayam broiler yang diberi ransum menggunakan kalsium mikropartikel cangkang telur dengan suplementasi asam sitrat. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 14(3):252-258.
- Veeramani, P., S.T. Selvan, & K. Viswanathan. 2003. Viswanathan.2004.Effect of acidic and alkaline drinking water on body weight gain and feed efficiency in commercial broiler. *International Journal of Poultry Science* 38: 42-44.
- Youssef, A.A., A. El-Hamid, F. Hany, F. Ellakany, Bovera, M. A. Al-Harhi, & S.A. Ghazaly. 2013. Growing and laying performance of japanese quail fed diet supplemented with different concentrations of acetic acid, *Italian Journal of Animal Science* 12(2):222-230.