

Kadar *Blood Urea Nitrogen* dan Kreatinin Darah Ayam Pedaging yang Diberi Asam Organik

(BLOOD UREA NITROGEN AND CREATININE LEVELS IN BROILER CHICKENS FED WITH ORGANIC ACIDS)

Elfani Sarah Faradina^{1*}, Iwan Harjono Utama², Tjokorda Sari Nindhia³

¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;

²Laboratorium Biokimia, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;

³Laboratorium Biostatistika, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;

*Email: elfanisarah1@gmail.com

Abstrak

Asam organik adalah campuran berbagai senyawa asam yang termasuk asam organik karboksilat dan digunakan sebagai acidifier dalam pakan. Asam organik mampu meningkatkan daya cerna dan penyerapan protein pada ayam pedaging, karena dapat menghentikan pertumbuhan bakteri patogen dalam saluran pencernaan. Naiknya daya cerna protein dapat mempengaruhi kadar *Blood Urea Nitrogen* (BUN) dan kreatinin dalam darah yang merupakan parameter fungsi ginjal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar BUN dan kreatinin pada 24 ekor ayam pedaging betina yang diberi perlakuan asam organik selama 35 hari. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan, yaitu ayam diberi pakan jadi (P0), lalu ditambah Orgacids[®] sebanyak 0.1% (P1), 0.2% (P2), dan 0.3% (P3). Hasil penelitian menunjukkan pemberian asam organik tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar BUN pada kelompok P1, P2, dan P3 terhadap kelompok P0. Dan pemberian asam organik juga tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar kreatinin pada kelompok P1, P2, dan P3 terhadap kelompok P0. Disimpulkan bahwa pemberian asam organik pada pakan ayam pedaging tidak berpengaruh nyata terhadap kadar BUN dan kreatinin pada ayam pedaging.

Kata kunci: Ayam pedaging; asam organik; *Blood Urea Nitrogen*; BUN; kreatinin

Abstract

Organic acids are a mix of various compounds of organic carboxylic acids and are used as an acidifier in chicken feed. Organic acids could increase the digestibility and absorption of protein in broiler chicken, because organic acids can inhibit pathogenic bacterial growth in the gastrointestinal tract. The increase of protein absorption can affect the level of blood urea nitrogen and creatinine in broiler chicken's blood, which is considered parameters for kidney function. The objective of this study is to determine the Blood urea nitrogen (BUN) and creatinine levels in 24 female broiler chickens in the course of 35 days of organic acids treatment. This study used an experimental method with completely randomized design (RAL) consisting of 4 treatments, the control group were only given finished feed (P0), then administered with Orgacids[®] as much as 0.1% (P1), 0.2% (P2), and 0.3% (P3). The results showed that the administration of organic acid had no significant effect ($P>0.05$) on the BUN levels in the P1, P2, and P3 groups against the P0 group. And the administration of organic acids also had no significant effect ($P>0.05$) on creatinine levels in the P1, P2, and P3 groups against the P0 group. It was concluded that the administration of organic acids in the feed does not affect the levels of BUN and blood creatinine in broilers significantly.

Keywords: Blood Urea Nitrogen; BUN; broiler chicken; creatinine; organic acids

PENDAHULUAN

Setiap tahun, jumlah penduduk Indonesia selalu mengalami peningkatan secara signifikan. Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk akan terjadi peningkatan pemenuhan kebutuhan protein hewan, seperti daging, telur, dan susu. Ayam merupakan hewan ternak yang dimanfaatkan daging dan telurnya. Ayam pedaging sendiri merupakan komoditi penghasil daging yang paling banyak di Indonesia. Daging ayam menempati urutan pertama yang dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia sebanyak 0,124 kg per kapita per minggu untuk ayam ras maupun ayam kampung (Badan Pusat Statistik, 2019).

Beberapa hal yang penting dalam keberhasilan peternakan ayam adalah penyediaan bibit unggul, pemenuhan kebutuhan pakan, dan manajemen pemeliharaan yang baik. Ketiga faktor tersebut harus berjalan secara seimbang dan benar supaya pertumbuhan ayam menjadi optimal. Pakan merupakan salah satu poin paling penting dalam kesuksesan produktivitas ayam pedaging yang maksimal, karena itu jumlah dan jenis pakan yang diberikan harus selalu diperhatikan. Pakan yang memiliki konversi yang baik akan dapat meningkatkan berat badan ayam pedaging secara optimal (Anggitasari *et al.*, 2016).

Pakan yang digunakan untuk unggas komersial umumnya dimodifikasi atau diberi tambahan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ayam ataupun untuk meningkatkan dan menjaga kondisi kesehatan ayam pedaging. Bahan tambahan pada pakan dalam jumlah sedikit disebut *feed additive*. *Feed additive* yang dicampurkan pada pakan dasar untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ayam dapat berupa bahan konsentrat. Pemakaian antibiotika untuk tambahan pakan ternak dilarang digunakan di Indonesia karena dapat meningkatkan resiko terjadinya infeksi bakteri yang resisten antibiotik. Seperti disebut pada Permentan Nomor 14/PERMENTAN/PK.350/5/2017 tentang

Klasifikasi Obat Hewan. Peraturan dari Menteri Pertanian menyebutkan dilarangnya penggunaan antibiotika sebagai *feed additive* baik sebagai produk imbuhan pakan atau bahan baku obat hewan yang diberikan pada pakan hewan (Nadzifah *et al.*, 2019).

Beberapa tahun belakangan ini mulai dilakukan penggunaan asam organik pada pakan ayam pedaging yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas ayam. Asam organik yang ada di dalam tubuh merupakan metabolit perantara yang diproduksi dalam jalur pembentukan energi di dalam tubuh, detoksifikasi, pemecahan neurotransmitter, atau aktivitas mikroba di saluran pencernaan (Celik *et al.*, 2008). Asam organik bisa menghambat pertumbuhan bakteri patogen dalam saluran pencernaan dengan cara menurunkan pH saluran pencernaan. Karena itu asam organik dapat berguna sebagai pengganti antibiotik pada pakan ayam pedaging (Sumiati *et al.*, 2017).

Pakan pada ayam dapat mempengaruhi berbagai hal pada tubuh ayam, seperti berat karkas, status parameter fisiologis dan kimia darah. Asam organik, salah satunya yaitu asam laktat dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen yang nantinya akan membuat daya serap dan cerna protein dari ayam pedaging naik (Natsir, 2007). Asam organik juga berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri patogen dan zoonosis seperti *E. coli* dan *Salmonella* dalam pakan dan saluran pencernaan, sehingga akan sangat berguna terhadap kesehatan hewan (McCarthy, 2001)

Asam laktat juga menguntungkan perkembangan bakteri non patogen yang dapat menghasilkan enzim yang bisa membantu mencerna serat kasar, protein dan lemak serta mendetoksifikasi racun (Sjofjan, 2003). Menurut penelitian Iriyanti *et al.* (2020) mengenai pengaruh pemberian acidifier dalam pakan ayam pedaging, acidifier seperti asam sitrat, asam laktat, dan asam formiat dapat digunakan dalam pakan ayam broiler tanpa mengganggu

proses kinerja ginjal. Selain itu, salah satu kandungan acidifier, yaitu asam formiat merupakan acidifier yang paling bagus, karena dapat menurunkan kadar kreatinin dan dapat meningkatkan kadar *Blood Urea Nitrogen* dari ayam pedaging.

Penyerapan protein yang meningkat akan diikuti dengan naiknya kadar protein yang dimetabolisme sehingga dapat mempengaruhi kadar BUN dan kreatinin dari darah. Terdapat hubungan antara asupan protein dan kreatinin (Araujo *et al.*, 2006), meskipun terjadi secara tidak langsung, karena kreatinin disintesis dari kreatin menggunakan asam amino esensial, arginin, dan glisin sebagai prekursor (Yosi dan Sandi, 2014). Kadar *Blood Urea Nitrogen* dan kreatinin merupakan parameter terhadap fungsi ginjal (Scholz, 2005) dimana jika kadar kedua parameter tersebut berubah, maka dapat diartikan adanya gangguan dari fungsi ginjal. Menurut Yosi dan Sandi (2014) Jika sel glomerulus ginjal rusak, maka *glomerular filtration rate* (GFR) akan menurun dan menyebabkan akumulasi urea dan kreatinin di plasma. Penelitian ini penting dilakukan mengingat belum ada laporan tentang pemberian asam organik pada pakan ayam pedaging yang berhubungan dengan kadar BUN dan kreatinin darah ayam pedaging.

METODE PENELITIAN

Sampel Penelitian

Penelitian menggunakan sampel serum ayam pedaging berjenis kelamin betina yang berjumlah 24 ekor yang dipelihara sendiri bertempat di Banjar Dukuh, Kerobokan, Kuta Utara.

Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian menggunakan jenis penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Pio *et al.*, 2017) dan 4 perlakuan yang terdiri dari 6 ulangan yang dihitung dengan rumus Federer $(t - 1)(n - 1) \geq 15$, dengan t yang berupa jumlah perlakuan dan n yang berupa banyaknya tiap perlakuan (Federer, 1967). Tiap ulangan terdiri dari 6 ekor ayam

pedaging, sehingga keseluruhan jumlah sampel adalah 24 ekor. Sampel darah ayam pedaging yang diteliti akan diambil setelah ayam sudah berumur 35 hari pada akhir perlakuan.

Perlakuan Ayam Sampel

Ayam pedaging dibagi menjadi 4 kelompok dengan ulangan sebanyak 6, dimana P0 merupakan kelompok kontrol yang hanya diberi pakan jadi, kelompok P1 diberi perlakuan berupa penambahan asam organik sebanyak 0,1% pada pakan, kelompok P2 diberi perlakuan berupa pemberian asam organik sebanyak 0,2% pada pakan, dan kelompok P3 diberi perlakuan berupa pemberian asam organik sebanyak 0,3% pada pakannya (Tabel 1.). Penelitian dilakukan selama 35 hari pada bulan Februari sampai Maret 2021. Pengambilan sampel darah dilakukan pada hari ke 36 saat pagi hari sebelum ayam diberi pakan. Asam organik yang digunakan merupakan asam organik merek Orgacids®.

Pengambilan dan Pemeriksaan Sampel Darah

Sampel darah sebanyak 2 ml diambil melalui vena brachialis menggunakan spuit 3 ml. Sampel darah yang diambil lalu dibiarkan pada suhu ruangan hingga terkoagulasi dalam tabung khusus koleksi serum. Serum lalu dipindahkan dalam *microtube* dan disimpan dalam pendingin. Sampel lalu dibawa ke UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali untuk diperiksa kadar BUN dan kreatinin serum. Sampel diperiksa menggunakan teknik fotometri menggunakan Photometer 5010 V5+ merk Riele.

Analisis Data

Seluruh data hasil pemeriksaan laboratorium lalu disajikan dalam bentuk mean dan standar deviasi (SD) yang dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* dalam aplikasi Statistical Package for The Social Sciences versi 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil analisis data dan sampel, pemberian asam organik sebanyak 0,1 % terhadap kelompok P1 menunjukkan kadar *Blood Urea Nitrogen* sebanyak 2.893 mg/dL, pada kelompok P2 dengan asam organik 0,2% adalah 2.605 mg/dL, dan pada kelompok P3 dengan asam organik sebanyak 0,3% adalah 2.708 mg/dL selama 35 hari. Ketiga perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) namun mengalami penurunan dari angka normal BUN. Sedangkan untuk hasil analisis data dan sampel, pengaruh pemberian asam organik terhadap kadar kreatinin serum pada kelompok P1 dengan asam organik sebanyak 0,1% adalah 0.633 mg/dl, pada kelompok P2 dan P3 yang diberikan asam organik sebanyak 0,2% dan 0,3% menunjukkan kadar kreatinin yang sama yaitu 0.683 mg/dL. Ketiga perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) (Tabel 2.).

Pembahasan

Pada penelitian Kil *et al.* (2005) menyatakan bahwa hasil pemeriksaan kadar BUN terhadap babi yang diberi asam organik menunjukkan kadar BUN yang bervariasi meskipun tidak terdapat perbedaan yang nyata. Umumnya konsentrasi BUN digunakan sebagai indikator dari seberapa maksimalnya penggunaan asam amino dan hal tersebut berhubungan secara langsung dengan asupan protein, dan berbanding terbalik dengan kualitas protein dan nitrogen hasil metabolisme makanan yang terdapat di dalam tubuh (Whang dan Easter, 2000). Banyak peneliti melaporkan bahwa pemberian *acidifier* pada babi telah merubah pemanfaatan protein dalam tubuh (Scipioni *et al.*, 1978; Blank *et al.*, 1999) dan perubahan tersebut dapat mempunyai efek terhadap konsentrasi BUN (Scheuermann, 1993; Whang dan Easter, 2000). Kil *et al.* (2005) menyimpulkan bahwa pemberian *acidifier* sendiri meningkatkan performa pertumbuhan dari

babi tanpa mempengaruhi kadar BUN secara nyata.

Pemberian asam organik seperti asam sitrat dapat meningkatkan berat badan dan asupan nutrisi ayam pedaging. Peningkatan performa pertumbuhan dikaitkan erat dengan komposisi dan aktivitas dari mikroflora pencernaan yang bertugas meregulasi pemanfaatan nutrisi (Yang *et al.*, 2009). Pemberian asam organik pada penelitian Odetola *et al.* (2018) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kadar kreatinin ($P>0,05$) yang berarti bahwa pemberian asam organik bisa ditoleransi dengan baik oleh hewan. Pemeriksaan biokimia pada serum sendiri berguna untuk mendapatkan informasi terhadap evaluasi status kesehatan dari ayam dan mencerminkan banyak perubahan metabolik dari organ dan jaringan (Kudair *et al.*, 2010).

Penggunaan asam organik dapat mengurangi total *count* dari bakteri gram negatif secara nyata pada ayam pedaging. Selain itu, asam organik juga mempunyai kemampuan menurunkan pH yang dapat menunjang pertumbuhan bakteri menguntungkan sambil menghambat pertumbuhan bakteri patogen yang umumnya tumbuh pada pH yang lebih tinggi. Namun perlu disebutkan bahwa efek dari asam organik di dalam saluran pencernaan akan berkurang karena reduksi konsentrasi asam yang diakibatkan oleh absorpsi dan metabolisme (Bolton dan Dewar, 1964). Berkurangnya bakteri di saluran cerna mengakibatkan berkurangnya nutrisi yang digunakan oleh bakteri dan meningkatkan availabilitas nutrisi untuk host. Berkurangnya bakteri juga menurunkan level metabolit bakteri yang beracun dikarenakan menurunnya fermentasi yang dilakukan oleh bakteri, menyebabkan peningkatan dari kemampuan cerna protein dan energi, dan meningkatkan pertumbuhan dan performa dari ayam (Sheikh *et al.*, 2010; Kamal dan Ragaa, 2014).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Disimpulkan bahwa pemberian asam organik pada pakan ayam pedaging selama 35 hari perlakuan tidak mempengaruhi kadar BUN dan kreatinin darah ayam pedaging.

Saran

Masih diperlukan penelitian lebih lanjut terhadap pemberian asam organik pada pakan ayam pedaging dengan mengubah lama perlakuan, dosis pemberian asam organik yang lebih bervariasi, dan juga perlu dilakukan pemeriksaan histopatologi pada ginjal ayam pedaging yang diberi asam organik pada pakannya

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah berkontribusi terhadap penelitian dari awal hingga akhir dan kepada seluruh petugas UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali atas bimbingan, dan bantuan yang sudah diberikan selama proses pengambilan hingga pemeriksaan sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggitasari S, Osfar S, Irfan HD. 2016. Pengaruh beberapa jenis pakan komersial terhadap kinerja produksi kuantitatif dan kualitatif ayam pedaging. *Bul. Peternakan*. 40(3): 187-196.
- Araujo IC, Kamimura MA, Draibe SA, Canziani MEF, Manfredi SR, Avesani CM, Sesso R, Cuppari L. 2006. Nutritional parameters and mortality in incident hemodialysis patients. *J. Ren. Nutr.* 16: 27-35.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Rata-Rata Konsumsi per Kapita Seminggu Beberapa Macam Bahan Makanan Penting, 2007-2019: Publikasi Statistik Indonesia.
- Blank R, Mosenthin R, Sauer C, Huang S. 1999. Effects of fumaric acid and dietary buffering capacity on ileal and fecal amino acid digestibility in early-weaned pigs. *J. Anim. Sci.* 77: 2974-2984.
- Bolton W, Dewar WA. 1964. The digestibility of acetic, propionic, and butyric acids by the fowl. *British Poult. Sci.* 6: 103-105.
- Celik K, Ugur K, Uzatici A. 2008. Effect of supplementing broilers diets with organic acids and whole grain. *Asian J. Anim. Vet. Adv.* 3(5): 328-333.
- Iriyanti N, Bambang H, Efka AR. 2020. Fungsi ginjal ayam broiler dengan pemberian berbagai jenis *acidifier* sebagai *feed additive* dalam pakan yang mengandung probiotik. *JIPVET*. 7(2020).
- Kamal AM, Ragaa NM. 2014. Effect of dietary supplementation of organic acids on performance and serum biochemistry of broiler chicken. *Nat. Sci.* 12(2): 38-45.
- Kil DY, Piao LG, Long HF, Lim JS, Yum MS, Kong CS, Ju WS, Lee HB, Kim YY. 2005. Effects of organic or inorganic acids supplementation on growth performance, nutrient digestibility and white blood cell counts in weaning pigs. *Asian-Aust J. Anim. Sci.* 19(2): 252-261.
- Kirschegeger M, Roth FX. 1980. Digestibility and balance of protein, energy and some minerals in diets for piglets supplemented with fumaric acid. *Z. Tierphysiol. Tierernaehr. Futtermittelkd.* 44: 239.
- Kudair IM, Al-Hussary AJ. 2010. Effects of vaccination on some biochemical parameters on broiler chickens. *Iraqi J. Vet. Sci.* 24: 59-64.
- Liu SK., Niu ZY, Min YN, Wang ZP, Zhang J, He ZF, Li HL, Sun TT, Liu FZ. 2014. Effect of dietary crude protein on the growth performance, carcass characteristics and serum biochemical indexes of lueyang black-boned chickens from seven to twelve weeks of age. *Brazilian J. Poult. Sci.* 17(1): 103-108.
- McCarthy P. 2001. The Principles of humic substances. *Soil Sci.* 166: 738-751.

- Nadzifah N, Osfar S, Irfan HD. 2019. Kajian residu antibiotika pada karkas broiler dari beberapa kemitraan di Kabupaten Blitar. *J. Trop. Anim. Prod.* 20(2): 165-171.
- Natsir MH. 2007. Pengaruh penggunaan beberapa jenis enkapsulan pada asam laktat terenkapsulasi sebagai *acidifier* terhadap daya cerna protein dan energi metabolis ayam pedaging. *J. Ternak Tropika.* 6(2): 13-17.
- Odetola OM, Adedeji OY, Saka AA, Awe AO, Adeolu ME, Adejola AY. 2018. Effects of water acidification on growth response and serum biochemical indices of broiler chicken. *Nigerian J. Anim. Sci.* 20(4): 440-446.
- Scheuermann SE. 1993. Effect of the probiotic paciflor on energy and protein metabolism in growing pigs. *Anim. Feed Sci.* 41: 181.
- Scipioni R, Zaghini G, Biavati B. 1978. The use of acidified diets for early weaned piglets. *Zootech Nutr. Anim.* 4: 201-218.
- Scholz MC. 2005. Laboratory tests defined. *PCRI.* 8: 1-6.
- Sheikh A, Tufail B, Gulam AB, Masood SM, Manzoor R. 2010. Effects of dietary supplementation of organic acids on performance, intestinal histomorphology, and serum biochemistry of broiler chicken. *Vet. Med. Int.* 2010: 479-485.
- Sjofjan O. 2003. Isolasi dan Identifikasi *Bacillus* sp dari usus ayam petelur sebagai sumber probiotik. *Usulan Penelitian Hibah Bersaing XII.* Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Sumiati, Widya H, Wiwin W, Nurhayu. 2017. Evaluasi pemberian berbagai *feed additive* sebagai pengganti antibiotik dan growth promotor terhadap performa, luas permukaan, dan densitas villi ayam broiler. *MT-Animal Science.* Bogor Agricultural University (IPB). <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/82679>.
- Whang KY, Easter RA. 2000. Blood urea nitrogen as an index of feed efficiency and lean growth potential in growing-finishing swine. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 75: 1514-1520.
- Yang Y, Iji PA, Choct M. 2009. Dietary modulation of gut microflora in broiler chickens: A review of the role of six kinds of alternative to in-fed antibiotics. *World Poult. Sci. J.* 65: 97-114.
- Yosi F, Sandi S. 2014. Meat quality, blood profile, and fecal ammonia concentration of broiler supplemented with liquid smoke. *Media Peternakan.* 37(3): 169-174.

Tabel 1. Perlakuan pemberian pakan pada ayam pedaging

Pakan	Perlakuan			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
Pakan jadi (gr)	1000	1000	1000	1000
Asam organik Orgacids® (gr)	-	1	2	3
Total (gr)	1000	1001	1002	1003

Keterangan: P₀ (pakan jadi); P₁ (+ 1 gr asam organik Orgacids/kg pakan); P₂ (+ 2 gr asam organik Orgacids/kg pakan); dan P₃ (+ 3 gr asam organik Orgacids/kg pakan).

Tabel 2. Rata rata kadar BUN dan kreatinin serum ayam pedaging yang pada pakannya diberi asam organik.

Kelompok Perlakuan	Rerata BUN \pm Standar Deviasi	Rerata Kreatinin \pm Standar Deviasi
P0	3.110 \pm 0.45188	0.633 \pm 0.0516
P1	2.893 \pm 0.38676	0.633 \pm 0.1033
P2	2.605 \pm 0.28690	0.683 \pm 0.0983
P3	2.708 \pm 0.32999	0.683 \pm 0.1329