

## Penambahan Betain pada Air Minum Menurunkan Morbiditas dan Mortalitas Broiler

(ADDITION OF BETAINE IN DRINKING WATER REDUCE MORBIDITY AND MORTALITY OF BROILER)

**Roby Rohmandhani<sup>1\*</sup>, Ida Bagus Komang Ardana<sup>2</sup>, Hamong Suharsono<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Profesi Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali; <sup>2</sup>Laboratorium Patologi Klinik Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. Raya Sesetan Gg. Markisa No. 6 Denpasar, Bali; <sup>3</sup>Laboratorium Biokimia Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali. \*Email: [robYROHMANDHANI@gmail.com](mailto:robYROHMANDHANI@gmail.com)

### Abstrak

*Heat stress* pada broiler dapat menjadi pemicu munculnya berbagai macam penyakit, mempengaruhi fungsi kekebalan tubuh, meningkatkan angka morbiditas dan angka mortalitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian betain dengan dosis berbeda pada air minum terhadap morbiditas dan mortalitas. Sampel penelitian ini berjumlah 1.200 ekor broiler betina yang ada di peternakan Heri Farm, Palaran Samarinda. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat perlakuan, P0 (0,0 g/L), P1 (0,5 g/L), P2 (1,0 g/L) dan P3 (2,0 g/L). Data morbiditas dan mortalitas dianalisis dengan analisis *Univariate* dan dilanjutkan dengan uji *Duncan* apabila berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan penambahan betain berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap penurunan angka morbiditas dan mortalitas. Pemberian betain dosis 1,0 g/L merupakan dosis terbaik dalam menurunkan morbiditas dan mortalitas broiler, masing-masing sebesar 5,66% dan 5,67% terhadap kontrol.

Kata kunci: morbiditas; mortalitas; betain; *heat stress*

### Abstract

Heat stress in broiler can trigger the emergence of various diseases, affect immune function, increased morbidity and mortality rates. This study aims to determine the effect of betaine with different doses in drinking water on morbidity and mortality. The sample of this study amounted to 1,200 female broilers in the Heri Farm poultry, Palaran Samarinda. The design used in this study was Randomized Block Design (RBD) with 4 treatments, P0 (0.0 g/L), P1 (0.5 g/L), P2 (1.0 g/L) dan P3 (2.0 g/L). Morbidity and mortality data were analyzed by Univariate analysis and continued with the Duncan test if the significant difference is ( $P < 0.05$ ). The results showed that the addition of betaine had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on reducing morbidity and mortality rates. The addition of betaine with 1.0 g/L is the best dose to reduce broiler morbidity and mortality rates, respectively 5.66% and 5.67% toward the controls.

Keywords: morbidity; mortality; betaine; *heat stress*

### PENDAHULUAN

*Heat stress* merupakan salah satu stresor lingkungan yang paling penting dalam dunia perunggasan (Lara dan Rostagno, 2013), serta menjadi masalah yang serius bagi peternakan broiler di daerah beriklim tropis dan subtropis (Akhavan-Salamat dan Ghasemi, 2016), seperti di Indonesia. *Heat stress*

mengancam produksi unggas di seluruh dunia (Lara dan Rostagno, 2013) dan secara negatif mempengaruhi kinerja produksi broiler (Akhavan-Salamat dan Ghasemi, 2016). *Heat stress* menghasilkan taksiran kerugian ekonomi tahunan total untuk industri produksi ternak AS sebesar 23,66 hingga 33,04 triliun rupiah; dari jumlah ini,

1,79 hingga 2,31 triliun terjadi di industri perunggasan (St-Pierre *et al.*, 2003).

Munculnya *heat stress* pada ternak unggas dapat menjadi pemicu munculnya berbagai macam penyakit, seperti *coccidiosis*, *E. coli*, *Chronic Respiratory Disease* (CRD), infeksi jamur dan sebagainya, serta meningkatkan angka kematian pada ternak unggas (Toyomizu *et al.*, 2005). Balnave (2004) juga mengungkapkan, kenaikan suhu dan kelembaban yang tinggi secara mendadak dapat menyebabkan kematian 50%. *Heat stress* secara negatif juga mempengaruhi fungsi kekebalan tubuh dan dapat menyebabkan kematian yang lebih tinggi (Quinteiro-Filho *et al.*, 2010), serta meningkatkan morbiditas (Baumgard dan Rhoads, 2013).

Untuk mengatasi masalah *heat stress*, tidak cukup hanya dengan manajemen kandang, diperlukan suatu suplemen yang dapat menjaga osmolaritas sel saat stress panas. Betain dikenal sebagai osmoprotektan organik yang paling efektif (Ratriyanto *et al.*, 2009). Senyawa osmoprotektif digunakan untuk mencegah dehidrasi ketika konsentrasi plasma sel tinggi. Penelitian Zulfikri *et al.* (2004) menyatakan bahwa betain juga membantu untuk mempertahankan osmolaritas sel dan hal tersebut dapat membantu memperbaiki performa ayam selama terpapar *heat stress*. Betain juga dilaporkan berpengaruh dalam meningkatkan immunitas selama *heat stress* (Chand *et al.*, 2017; Farooqi *et al.*, 2005). Hamidi *et al.* (2010) dan Klasing *et al.* (2002) juga berpendapat bahwa betain meningkatkan sistem imun.

Suplemen betain diperlukan untuk memperbaiki kinerja produktif dan mengurangi dampak negatif dari tekanan panas terhadap viabilitas dan respon kekebalan dengan memperbaiki osmoregulasi sel (Wang *et al.*, 2004). Suplemen betaine meningkatkan performa broiler dan asupan pakan selama kondisi *heat stress* (Hassan *et al.*, 2005).

Efek positif dari betain salah satunya dapat menurunkan suhu tubuh pada ayam

(Klasing *et al.*, 2002). Pada penelitian ini diharapkan terjadi penurunan morbiditas dan mortalitas broiler setelah pemberian betain dengan dosis yang berbeda.

## MATERI DAN METODE

### Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu, 1.200 ekor broiler betina, betain (Betain S4), air minum dan pakan Charoen Pokphand Indonesia jenis 510 dan 511 premier; vaksin (*Newcastle Disease*, *Avian Influenza*, *Infectious Bursa Disease*) dan vitamin (*Gana Supervit*, *Vita Chick*, *Vita Stress*, *Vita Plus*). Alat yang digunakan, yaitu, tempat minum otomatis 2 Liter, tempat makan ukuran 7kg dan 14kg, *brooder* dan kandang perlakuan.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat perlakuan. *Day-old chicken (DOC)* diberi perlakuan dengan pemberian betain dosis 1,0gram/liter sampai umur tujuh hari. Selanjutnya *DOC* diseleksi sebanyak 1.200 ekor yang dan dikelompokkan secara acak menjadi empat kelompok dan ditempatkan di kandang dengan ukuran 172 m<sup>2</sup> dengan kepadatan 14kg/m<sup>2</sup> yang sudah disekat menjadi empat petak. Sebanyak 12 tempat makan dan enam tempat minum otomatis digunakan pada setiap petak perlakuan. Masing-masing kelompok diberi betain yang ditambahkan pada air minum dengan dosis, P0 (0,0 g/L), P1 (0,5 g/L), P2 (1,0 g/L) dan P3 (2,0 g/L) sampai umur 32 hari. Selanjutnya, dilakukan pendataan dan penghitungan angka kesakitan (morbiditas) dan angka kematian (mortalitas) dimulai dari hari ke-7 sampai hari ke-32 (panen). Broiler diberi program vaksinasi (ND, IB, AI dan IBD) pada saat *hatchery* dan pemberian vitamin (sesuai program kesehatan).

### Analisis Data

Data mortalitas dan morbiditas dianalisis menggunakan bantuan piranti *software* SPSS dengan Uji analisis

*Univariate*. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji Duncan (Sampurna dan Nindhia, 2008).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil analisis statistik morbiditas dan mortalitas broiler yang diberi betain pada air minumnya dengan dosis (0,0, 0,5, 1,0, 2,0 g/L) disajikan pada Tabel 1. dan Tabel 2.

Pada Tabel 1. terlihat bahwa penambahan betain pada air minum berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap penurunan angka morbiditas broiler. Berdasarkan hasil analisis, antara P0 dengan P1 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ), tetapi hasilnya saling mendekati. Hasil analisis P0 dengan P2 dan P3 juga berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa betain dalam berbagai dosis berpengaruh dalam menurunkan morbiditas.

Tabel 1. Rerata Morbiditas Broiler

Dosis betain (gram/liter air minum)	Rata-rata $\pm$ SD
P0 (0,0)	1,308 $\pm$ 0,970 <sup>b</sup>
P1 (0,5)	1,039 $\pm$ 0,827 <sup>ab</sup>
P2 (1,0)	0,654 $\pm$ 0,745 <sup>a</sup>
P3 (2,0)	0,846 $\pm$ 0,732 <sup>a</sup>
Nilai Signifikansi	0,009

Keterangan: Angka yang diikuti dengan superskrip huruf yang tidak sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).

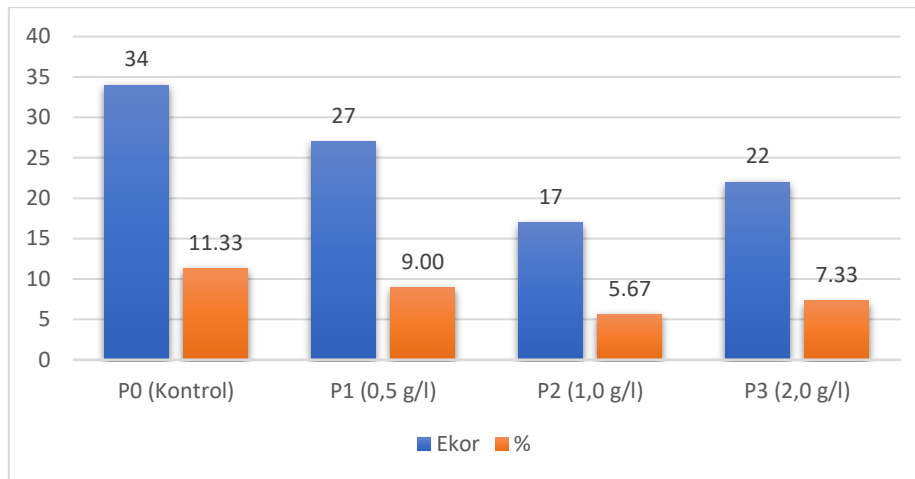
### Pembahasan

Fungsi betain sebagai donor metil pada metionin sangat bermanfaat dalam metabolisme, sehingga dapat meningkatkan kekebalan tubuh, metionin berperan dalam kekebalan seluler dan humoral. Wang *et al.* (2004) juga menjelaskan bahwa betain diperlukan untuk mengurangi dampak negatif dari tekanan panas terhadap viabilitas dan respon kekebalan dengan memperbaiki osmoregulasi sel. Amerah dan Ravindran (2015) melaporkan bahwa pemberian betain juga dapat menurunkan infeksi *Coccidiosis*. Peneliti lain, Nofa *et al.* (2015), Awad *et al.* (2014), dan Gudev *et al.* (2011) menyatakan bahwa suplementasi betain dalam diet pakan dapat meningkatkan kadar limfosit secara signifikan.

Suplementasi betain juga dapat meningkatkan titer antibodi berbagai penyakit, seperti, *Coccidiosis* (Hamidi *et*

*al.*, 2010), *Newcastle Disease* (Chand *et al.*, 2017), *Influenza* (Alahgholi *et al.*, 2014), selain meningkatkan titer antibodi suplementasi betain juga meningkatkan berat *bursa fabricius* unggas (Alahgholi *et al.*, 2014). Berdasarkan hal-hal tersebut menunjukkan bahwa betain secara tidak langsung, dapat menurunkan morbiditas.

Pada Tabel 2. tampak bahwa penambahan betain pada air minum berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap penurunan angka mortalitas broiler. Analisis data mortalitas, antara P0 dengan P1 dan P3 menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ), sedangkan P0 dengan P1 juga menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ), tetapi hasilnya saling mendekati. Hasil analisis ini menunjukkan pemberian dosis 0,5 g/L, 1,0 g/L dan 2,0 g/L berpengaruh dalam penurunan mortalitas.

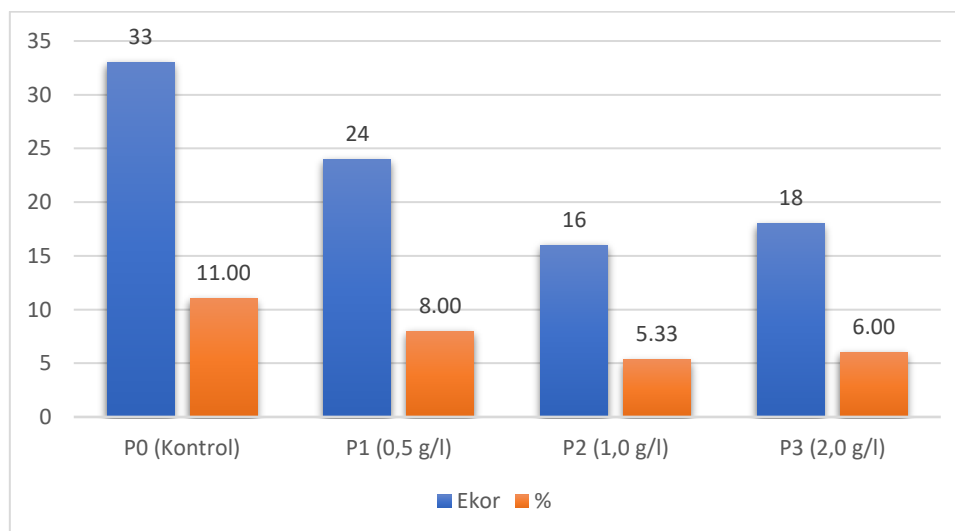


Gambar 1. Grafik Tingkat Morbiditas pada Masing-masing Perlakuan

Tabel 2. Rerata Mortalitas Broiler

Dosis betain (gram/liter air minum)	Rata-rata ± SD
P0 (0,0)	1,269 ± 0,827 <sup>b</sup>
P1 (0,5)	0,923 ± 0,627 <sup>ab</sup>
P2 (1,0)	0,615 ± 0,637 <sup>a</sup>
P3 (2,0)	0,692 ± 0,679 <sup>a</sup>
Nilai Signifikansi	0,002

Keterangan: Angka yang diikuti dengan superskrip huruf yang tidak sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).



Gambar 2. Grafik Tingkat Mortalitas pada Masing-masing Perlakuan.

Pada penelitian ini, mortalitas kelompok kontrol sebesar 11,00%. Sedangkan, kelompok perlakuan terbaik (P2) adalah 5,33% atau menurun sebesar 5,66%. Selaras dengan Zulkilfi *et al.* (2004) bahwa terjadi penurunan mortalitas sebesar 16% sampai 39% ketika betain ditambah pada pakan broiler. Penemuan Khatk *et*

*al.* (2012) juga menunjukkan betain menurunkan mortalitas broiler sampai 29%, dengan kelompok kontrol mortalitasnya sebesar 33% dan kelompok perlakuan terbaik sebesar 3,3%. Penelitian El-Shinnawy (2015) melaporkan bahwa angka kematian lebih tinggi pada pakan tanpa betain, sebesar 3,85% daripada pakan

dengan betain, 1,92%. Penelitian Amerah dan Ravindran (2015) juga melaporkan angka kematian sebesar 3,1% pada kelompok broiler tanpa diberi suplemen betain dan 1,6% pada kelompok yang diberi suplemen betain, pada penelitian yang sama broiler yang diinfeksi *coccidiosis* menunjukkan angka kematian sebesar 9,4% pada kelompok broiler tanpa diberi suplemen dan angka kematian sebesar 1,6% pada kelompok yang diberi suplemen betain. Angka kematian pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian dari Tollba *et al.* (2004), dimana mereka melaporkan angka kematian sebesar 5% pada broiler dengan kondisi suhu normal (24°C).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian betain dengan dosis berbeda pada air minum dapat menurunkan morbiditas dan mortalitas broiler. Dosis 1,0 0 g/L merupakan dosis terbaik dalam menurunkan morbiditas dan mortalitas broiler, masing-masing sebesar 5,66% dan 5,67% terhadap kontrol.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh betain terhadap morbiditas dan mortalitas pada daerah lain di Indonesia, sehingga dapat diketahui pengaruh betain pada daerah yang berbeda.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pihak peternakan broiler Heri Farm, Samarinda serta semua pihak yang telah bersedia membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

## DAFTAR PUSTAKA

Akhavan-Salamat H, Ghasemi HA. 2016. Alleviation of chronic heat stress in broilers by dietary supplementation of betaine and turmeric rhizome powder: dynamics of performance, leukocyte profile, humoral immunity, and

antioxidant status. *Trop. Anim. Health Prod.* 48(1): 181-188.

- Alahgholi M, Tabeidian SA, Toghyani M, Fosoul SSAS. 2014. Effect of betaine as an osmolyte on broiler chickens exposed to different levels of water salinity. *Archiv. Tierzucht.* 57(4): 1-12.
- Amerah AM, Ravindran V. 2015. Effect of coccidia challenge and natural betaine supplementation on performance, nutrient utilization, and intestinal lesion scores of broiler chickens fed suboptimal level of dietary methionine. *Poult. Sci.* 94(4): 673–680.
- Awad AL, Fahim HN, Ibrahim AF, Beshara MM. 2014. Effect of dietary betaine supplementation on productive and reproductive performance of domyati ducks under summer conditions. *Egypt. Poult. Sci.* 34: 453-474.
- Balnave D. 2004. Challenges of accurately defining the nutrient requirements of heatstressed poultry. *Poult. Sci.* 83: 5-14.
- Baumgard LH, Rhoads RP. 2013. Effects of heat stress on post-absorptive metabolism and energetics. *Ann. Rev. Anim. Biol.* 1: 311-337.
- Chand N, Naz S, Maris H, Khan RU, Khan S, Qureshi MS. 2017. Effect of Betaine Supplementation on the Performance and Immune Response of Heat Stressed Broilers. *Pakistan J. Zool.* 49(5): 1857-1862.
- El-Shinnawy AM. 2015. Effect of betaine supplementation to methionine adequate diet on growth performance, carcass characteristics, some blood parameters and economic efficiency of broilers. *J. Anim. Poult. Prod.* 6: 27-41.
- Farooqi HAG, Khan MS, Khan MA, Rabbani M, Pervez K, Khan JA. 2005. Evaluation of betaine and vitamin C in alleviation of heat stress in broilers. *Int. J. Agric. Biol.* 7: 744–746.
- Gudev D, Ralcheva SP, Ianchev I, Moneva P. 2011. Effect of betaine and air ammonia concentration on broiler performance, plasma corticosterone level, lymphoid organ weights and

- some haematological indices. *J. Biotech. Anim. Husb.* 27: 687-703.
- Hamidi H, Jahanian R, Pourreza J. 2010. Effect of Dietary Betaine on Performance, Immunocompetance and Gut Contents Osmolarity of Broillers Chalennged With a Mixed Coccidial Infection. *Asian J. Anim.Vet. Adv.* 5: 193-201.
- Hassan R, Attia Y, El-Ganzory E. 2005. Growth, carcass quality and serum constituents of slow growing chicks as affected by betaine addition to diets containing different levels of choline. *Int. J. Poult. Sci.* 4: 840–850.
- Khattak FM, Acamovic T, Sparks N. 2012. Comparative efficacy of different supplements used to reduce heat stress in broilers. *Pak. J. Zool.* 44: 31–41.
- Klasing KC, Adler KL, Remus JC, Calvert CC. 2002. Dietary betain increases intraepithelial lymphocytes in the duodenum of coccidia-infected chicks dan increases functional properties of phagocytes. *J. Nutr.* 132: 2274-2282.
- Lara JL, Rostagno MH. 2013. Impact of heat stress on poultry production. *Animals.* 3: 356-369.
- Nofal ME, Magda AG, Mousa S, Doaa MMY, Bealsh AMA. 2015. Effect of dietary betaine supplementation on productive, physiological and immunological performance and carcass characteristic of growing developed chicks under the condition of heat stress. *Egypt. Poult. Sci. J.* 35: 237-259.
- Quinteiro-Filho WM, Ribeiro A, Ferraz-de-Paula V, Pinheiro ML, Sakai M, Sa LRM, Ferreira AJP, Palermo-Neto J. 2010. Heat stress impairs performance parameters, induces intestinal injury, and decreases macrophage activity in broiler chickens. *Poult. Sci.* 89(9):1905-1914.
- Ratriyanto A, Mosenthin R, Bauer E, Eklund M. 2009. Metabolic, osmoregulatory and nutritional functions of betain in monogastric animals. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.* 22: 1461–1476.
- Sampurna IP, Nindhia TS. 2008. *Analisis Data dengan SPSS dalam Rancangan Percobaan*. Udayana Unibersity Press: Denpasar.
- St-Pierre NR, Cobanov B, Schmitkey G. 2003. Economic losses from heat stress by US livestock industries. *J. Dairy Sci.* 86(E. Suppl.): E52–E77.
- Tollba AAH, Sabry MM, Abuzead SMM. 2004. Effect of microbial probiotics on performance of broiler chicks under normal or heat stress conditions: 1-Lactobacillus or Pediococcus. *Egypt. Poult. Sci.* 24(2): 351-367.
- Toyomizu M, Tokuda M, Mujahid A, Akiba Y. 2005. Progressive alteration to core temperature, respiration and blood acid-base balance in broiler chickens exposed to acute heat stress. *J. Poult. Sci.* 42: 110-118.
- Wang Y, Xu Z, Feng J. 2004. The effect of Betain and methionine on growth performance and carcass characteristics in meat duck. *Anim. F. Sci. Tech.*, 116: 151-159.
- Zulkifli I, Mysahra SA, Jin LZ. 2004. Effect of betaine on growth performance and carcass characteristics in growing pigs. *Asain-Aust. J. Anim. Sci.* 17(2):224-249.