

**SINBIOTIK DARI BAWANG PUTIH DAN *LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS* TERHADAP BOBOT BADAN, RASIO HETEROFIL: LIMFOSIT DAN SUHU TUBUH AYAM BROILER**

*Synbiotic of Garlic and Lactobacillus Acidophilus on Weight Agency, Heterophyll: Lymphocyte Ratio and Body Temperature of Broilers*

Prayogi Sunu<sup>1-2)</sup>, Dwi Sunarti<sup>1)</sup>, Vitus Dwi Yuniyanto<sup>1)</sup>, Luthfi Djauhari Mahfudz<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Animal Science, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Diponegoro University, Jl. Prof. H. Soedarto S.H, Tembalang, Kec. Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia, 50275

<sup>2)</sup> Department of Animal Science, Faculty of Animal Science, Boyolali University, Universitas No.405, Jl. Pandanaran, Dusun 1, Winong, Kec. Boyolali, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah, Indonesia, 57315

\*Corresponding author: prayogisunuspt@yahoo.co.id

Submitted 30 October 2020, Accepted 29 November 2020

**ABSTRAK**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi bawang putih sebagai prebiotik yang dikombinasikan dengan lactobacillus acidophilus sebagai sinbiotik untuk ayam broiler. Rancangan penelitian dengan RAL, sebagai perlakuan TO = pakan basal; T1= pakan basal + sinbiotik 2 ml; T2= Pakan basal + sinbiotik 4 ml. Parameter yang diamati adalah Performans yang meliputi bobot badan 4 minggu, rasio H/L dan suhu lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan B dengan 4 ml sinbiotik dapat meningkatkan pertambahan bobot badan sebesar 1202,78 gr. Suhu kandang pada penelitian sekitar 25<sup>o</sup>C–33 <sup>o</sup>C dengan kelembaban sekitar 45 % - 71 %. Pada rasio H:L meningkat pada perlakuan kontrol secara nyata (P<0,05) dibandingkan perlakuan menggunakan sinbiotik. Suhu Tubuh ayam pada penelitian sekitar 40 <sup>o</sup>C – 43 <sup>o</sup>C.

**Kata kunci:** Sinbiotik, ayam broiler, bawang putih, *Lactobacillus acidophilus*

---

*How to cite :* Sunu, P., Sunarti, D., Yuniyanto, V. D., & Mahfudz, L. D. (2020). Sinbiotik Dari Bawang Putih dan *Lactobacillus Acidophilus* Terhadap Bobot Badan, Rasio Heterofil: Limfosit dan Suhu Tubuh Ayam Broiler. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production* Vol 21, No 2 (259-265)

### ABSTRACT

*The general objective of this study was to determine the potential of garlic as a prebiotic combined with lactobacillus acidophilus as a synbiotic for broiler chickens. The study design with CRD, as the treatment of TO = basal feed; T1 = basal feed + 2 ml synbiotic; T2 = basal feed + 4 ml synbiotics. The parameters observed were performance which included weight gain 4 weeks, heterophyll: lymphocyte ratio and ambient temperature. The results showed that the treatment B with 4 ml of synbiotics could increase body weight gain by 1202.78 gr. The temperature of the cage in the study was around 25°C-33°C with humidity around 45% - 71%. The H: L ratio increased significantly in the control treatment ( $P < 0.05$ ) compared to the treatment using synbiotics. Chicken body temperature in the study around 40.6°C - 43.3°C.*

**Keywords:** Synbiotic, broiler chicken, garlic, *Lactobacillus acidophilus*

### PENDAHULUAN

Sinbiotik didefinisikan sebagai campuran probiotik dan prebiotik yang dapat memperbaiki ketahanan hidup dan kultivasi pada saluran cerna dari suplemen diet yang berisi mikroorganisme hidup, baik dengan melalui stimulasi pertumbuhan maupun secara metabolik mengaktifasi bakteri yang dapat menguntungkan (Purushothaman., 2015). Kombinasi probiotik dan prebiotik yang cocok atau kompatibel dapat meningkatkan ketahanan hidup dan aktivitas probiotik, contohnya FOS (fruktoologisakarida) yang dikombinasikan dengan strain *Bifidobacteria* atau *Lactobacilli* (Elaheh Mansouri, 2016). Prebiotik mampu meningkatkan pertumbuhan bakteri menguntungkan (probiotik) yang sudah ada di kolon dan memperbaiki sifat ketahanan hidup, kultivasi, serta pertumbuhan strain probiotik baru yang ditambahkan. Efek dari keduanya sering disebut sebagai efek sinergistik (Gonzalez, 2014).

Berbagai penelitian membuktikan kondisi kelembaban yang tinggi mempengaruhi kesehatan pada ternak karena kondisi tersebut mikroorganisme berkembang semakin baik, serta semakin banyak proses perombakan. Seperti contoh bakteri eurolitik yang mampu memecah asam urat menjadi amonia (Horn, 2018) dan melepaskannya ke udara jika suhu lingkungan mencapai 25°C dan kelembaban

relatif 40%-60% (Rahman *et al.*, 2017). Amonia yang dihasilkan akan mempengaruhi kesehatan ternak, jika proses perombakan asam urat hasil kotoran ternak semakin banyak. Oleh karena itu keberadaan feed supplement yang mampu menjaga kesehatan ternak sangat diperlukan bagi keberadaan ayam, salah satunya dengan pemberian probiotik, prebiotik atau kombinasi keduanya yang dapat memberikan manfaat tersebut

Pemanfaatan *Lactobacillus acidophilus* sebagai probiotik dengan prebiotik dari bawang putih yang dikombinasikan menjadi sinbiotik untuk masyarakat diharapkan dapat mendukung tersedianya pangan fungsional yang sehat, aman, dan berkualitas disamping dapat meningkatkan kuantitas panennya. Harapan selanjutnya dengan peningkatan produktivitas ayam broiler dan terciptanya pangan fungsional dapat melepaskan ketergantungan masyarakat peternak ayam broiler dari penggunaan antibiotik sebagai aditif pakan.

### MATERI DAN METODE

#### Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah sebanyak 144 ekor DOC dengan strain MB 202 Lohman 100 ekor dengan bobot badan awal DOC seberat 37 g/ekor, ransum basal dan sinbiotik (ekstrak bawang putih dengan *Lactobacillus acidophilus*). Formulasi ransum basal

disusun berdasarkan dengan kebutuhan ayam broiler starter dengan Energi Metabolis 3.000 kkal/kg dan protein 20%. Komposisi ransum basal disajikan pada tabel 1. Perlengkapan yang akan digunakan

dalam penelitian berupa kandang litter dan kandang baterey yang dilngkapi dengan tempat pakan dan minum, timbangan duduk kapasitas 3 kg (kepekaan 0,1 g), timbangan digital kapasitas 500 g (kepekaan 0,01 g).

**Tabel 1.** Ransum Basal Penelitian

Bahan pakan/ Nutrien	Persentase (%)
Jagung	51,50
Dedak	15,00
Bungkil kedelai	23,00
Tepung ikan	10,00
Premix	0,50
Jumlah	100,00
EM (kkal/kg)	3051,00
PK	22,01
LK	6,20
SK	4,36
Ca	1,99
P	1,08
Arginin	1,29
Methionin	0,49
Lisin	1,21

Keterangan: Bahan pakan dianalisis di laboratorium ilmu makanan temak Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro (2019)

### Rancangan Percobaan

Desain penelitian ini menggunakan RAL dengan 3 perlakuan, masing-masing menggunakan ayam uji sebanyak 6 ekor dan 8 ulangan. Jika hasil ANOVA menunjukkan ada perbedaan nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Perilakuannya adalah:

T0: Pakan basal (Kontrol)

T1: Pakan basal + Sinbiotik 2 ml

T2: Pakan basal + Sinbiotik 4 ml

Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lebih lanjut menggunakan uji duncan dan data diolah dengan bantuan software SPSS versi 25.

### Prosedur Pengumpulan Data

Parameter yang diamati adalah:

1. Pertambahan bobot badan (g) diukur berdasarkan selisih antara bobot badan akhir (g) dan bobot badan awal (g) pada

setiap unit percobaan pada setiap minggu selama 4 minggu.

2. Suhu dan kelembaban kandang diukur pada setiap minggu.
3. Sampel darah diambil dari vena brachialis di daerah sayap sebanyak 1 ml. Darah yang diambil sampel untuk jumlah heterofil dan limfosit. Menggunakan metode preparat ulas dengan pewarnaan Giemsa (Campbell, 1995).
4. Suhu tubuh ayam diukur dengan termometer digital (Electronic Digital Clinical Thermometer MT-B132F) kisaran 32-43 °C dan akurasi 0,1°C. Pengukuran di daerah kloaka dengan memasukkan probe termometer sedalam 2-3 cm selama 2-3 menit

### Analisis Data

Data yang diperoleh dengan analisis sidik ragam Steel and Torrie, jika terdapat perbedaan antara perlakuan diuji dengan uji

jarak berganda Duncan. Model linier yang menjelaskan tiap nilai pengamatan menggunakan model menurut Bereket Abraha Gherezghier (2017), yaitu:

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

Keterangan:

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

$\mu$  = Nilai rata rata perlakuan

$\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke- $i$

$\varepsilon_{ij}$  = galat perlakuan ke- $i$ , ulangan ke- $j$

Hipotesis

$H_0: \tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = \tau_4 = \tau_5 = 0:$

artinya penggunaan probiotik dengan bawang putih tidak berpengaruh terhadap performans pada ayam broiler.

$H_1: \text{Paling sedikit ada satu } \tau_i \neq 0:$

artinya penggunaan probiotik dengan bawang putih berpengaruh terhadap performans pada ayam broiler.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan bobot badan ayam pedaging ditampilkan pada Tabel 2. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa respon pertumbuhan ayam pedaging yang diberi sinbiotik (T2) dalam ransum secara nyata ( $P < 0,05$ ) meningkatkan bobot badan secara akumulatif (0-4 minggu). Peningkatan bobot badan akhir ini diduga terkait dengan peranan sinbiotik itu sendiri yaitu meningkatkan daya tahan hidup bakteri probiotik oleh karena substrat yang spesifik telah tersedia untuk difermentasi sehingga ternak mendapat manfaat yang lebih sempurna dari kombinasi probiotik dan prebiotik ini.

Pertumbuhan ayam boiler sebagian besar ditentukan oleh kualitas maupun kuantitas ransum yang diberikan, temperatur

lingkungan, dan manajemen pemeliharaan. Fayed (2015), menyatakan bahwa probiotik yang diberikan keternak dapat meningkatkan keseimbangan mikroorganisme didalam saluran pencernaan, serta produk metabolisme (vitamin dan asam amino) yang bermanfaat secara maksimal untuk membentuk atau menambah ukuran jaringan baru.

Hasil pertumbuhan dan perkembangan jaringan berpengaruh terhadap kenaikan bobot ayam broiler dan temperature lingkungan. Rasio Heterofil: Limfosit pada tabel 2. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rasio H:L yang meningkat pada perlakuan Kontrol secara nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan pada perlakuan sinbiotik. Peningkatan nilai rasio H:L pada ayam mengalami cekaman panas dengan meningkatnya pembentukan hormon glukokortikoid yang disebut mekanisme endokrin. (Mostl dan Palme, 2002).

Keberadaan reseptor glukokortikoid akan mengganggu fungsi yang mengatur gen pembentukan sitokin yang berperan dalam pengaturan produksi sel imun (Padgett dan Glaser, 2003). Karena adanya keterkaitan yang kuat antara pelepasan hormon glukokortikoid dan pembentukan sel-sel leukosit, terutama heterofil dan limfosit, pengukuran kedua parameter ini selalu digunakan sebagai indikator cekaman panas pada hewan (Boonstra, 2004). Beberapa peneliti melaporkan bahwa rasio antara heterofil dan limfosit (H:L) sebagai indikator fisiologis yang dapat dipercaya dan memiliki nilai yang akurat untuk melihat respon stres pada ayam. Pengukuran rasio H:L lebih dapat diterima sebagai indikator adanya stres ringan maupun yang berat jika dibandingkan pengukuran kadar hormon kortikostron (Davis *et al.*, 2008).

**Tabel 2.** Data penelitian bobot badan, rasio H:L, Suhu tubuh ayam broiler

Variabel	T0	T1	T2
Bobot Badan (gr)	1104.09 <sup>c</sup>	1144.67 <sup>b</sup>	1202.78 <sup>a</sup>
Ratio Heterofil: Limfosit	0,36 <sup>a</sup>	0,25 <sup>b</sup>	0,33 <sup>b</sup>
Suhu Tubuh	44 <sup>a</sup>	42 <sup>b</sup>	40 <sup>b</sup>

<sup>ab</sup> Superscripts in the column show significant ( $P < 0.05$ ).

Hasil Penelitian suhu tubuh pada tabel 2 menunjukkan meningkat pada perlakuan control yang sangat nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan perlakuan sinbiotik. Peningkatan suhu tubuh ayam mengalami stres panas terkait dengan perolehan panas dari lingkungan lebih besar dibandingkan kemampuan tubuh membuang panas dari dalam tubuh ayam. Hal ini menyebabkan terganggunya keseimbangan pelepasan panas tubuh (Cooper dan Washburn, 1998). Menurut Dawson dan Whittow (2000) bila temperatur lingkungan berada di atas suhu  $31^{\circ}\text{C}$ , maka pelepasan yang dilakukan oleh tubuh ayam untuk pengeluaran panas tidak cukup. Dalam keadaan hipertermia, ayam berusaha melepaskan kelebihan beban panas dalam tubuhnya dengan cara mempercepat frekuensi pernafasan (panting). Lin *et al* (2005) menjelaskan bahwa peningkatan suhu darah lebih dari  $1^{\circ}\text{C}$  akan mengaktifkan reseptor panas pada perifer dan hipotalamus. Sebagai responnya, terjadi

panting dan pada permukaan kulit terlihat pelebaran pembuluh darah (vasodilatasi) untuk membawa panas tubuh ke permukaan kulit.

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pada suhu di dalam kandang pada pagi hari sekitar  $25^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban 71 %, siang hari suhu  $33^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban 45 %, sore hari  $31^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban 54 % dan malam hari suhu  $28^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban 61%. Suhu udara merupakan suatu unsur lingkungan mikro yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan ayam terutama bobot badan pada ayam broiler. Ayam merupakan ternak homeothermic, yaitu harus mempertahankan suhu tubuhnya dalam kisaran normal untuk hidup dan berproduksi secara efisien. Suhu tubuh ayam broiler normalnya  $\pm 40,6 - 41,7^{\circ}\text{C}$ . Ayam broiler dapat tumbuh secara optimal pada suhu lingkungan  $18^{\circ}\text{C} - 24^{\circ}\text{C}$  (Ali Raza Jahejo, 2016) dan kelembaban 50 - 75% (Behura, 2016).

**Tabel 3.** Data penelitian suhu kandang

Waktu	Suhu Kandang	Kelembaban
Pagi (06.00)	$25,90 \pm 0,0257$	$71,69 \pm 0,1347$
Siang (12.00)	$33,16 \pm 0,0239$	$45,80 \pm 0,1919$
Sore (15.00)	$31,68 \pm 0,0266$	$54,63 \pm 0,2829$
Malam (21.00)	$28,66 \pm 0,0305$	$61,91 \pm 0,2240$

Suhu dan kelembaban yang tinggi akan menyebabkan stress pada ayam yang mengakibatkan konsumsi ransum menurun sehingga mempengaruhi bobot badan ayam. Temperatur lingkungan dapat dikontrol dengan cara melihat thermometer atau dengan cara melihat tingkah lakunya. Apabila terjadi panting berarti ayam mengalami stress akibat tingginya suhu lingkungan. Guna mengatasi suhu tinggi perlu memperhatikan ventilasi kandang yaitu tempat masuk dan keluarnya udara menuju dan keluar kandang. Fungsi dari ventilasi yaitu menjaga pergerakan udara di dalam kandang agar kualitas udara, suhu, dan kelembaban di dalam kandang tetap baik. Sehingga selama penelitian pada siang hari tirai kandang di buka dan pada malam

hari tirai kembali ditutup. Selain itu kelembaban udara juga mempengaruhi terhadap stres panas melalui interaksi dengan suhu, kelembaban udara yang rendah menyebabkan dehidrasi pada ayam sedangkan kelembaban udara yang tinggi menyebabkan kandang bau karena dapat merangsang pertumbuhan mikroorganisme pada sekam.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan sinbiotik campuran bawang putih dan *Lactobacillus acidophilus* pada level 4 ml dapat meningkatkan bobot badan sebesar 1202,78 gr. Suhu kandang pada penelitian sekitar  $25^{\circ}\text{C} - 33^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban sekitar 45 % - 71 %. Pada rasio

H:L meningkat pada perlakuan kontrol secara nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan perlakuan menggunakan sinbiotik. Suhu Tubuh ayam pada penelitian sekitar  $40,6^{\circ}\text{C}$  –  $43,3^{\circ}\text{C}$ .

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah membantu melaksanakan penelitian ini melalui hibah penelitian disertasi doctoral dan Program Beasiswa Pendidikan Pascasarjana Dalam Negeri (BPP-DN DIKTI)

#### DAFTAR PUSTAKA

- Behura, N. C., Kumar, F., Samal, L., Sethy, K., & Behera, K. (2016). Use of temperature-humidity index (THI) in energy modeling for broiler breeder pullets in hot and humid climatic conditions. *Journal of Livestock Science*, 7(1), 75–83.
- Boonstra, R. (2004). Coping with changing northern environments: the role of the stress axis in birds and mammals. *Integrative and Comparative Biology*, 44(2), 95–108. <https://doi.org/10.1093/icb/44.2.95>
- Campbell, T. (1995). *Avian hematology and cytology* (2nd ed.). Iowa State University Press.
- Cooper, M. A., & Washburn, K. W. (1998). The relationships of body temperature to weight gain, feed consumption, and feed utilization in broilers under heat stress. *Poultry Science*, 77(2), 237–242. <https://doi.org/10.1093/ps/77.2.237>
- Davis, A. K., Maney, D. L., & Maerz, J. C. (2008). The use of leukocyte profiles to measure stress in vertebrates: a review for ecologists. *Functional Ecology*, 22(5), 760–772. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2435.2008.01467.x>
- Dawson, W., & Whittow, G. C. (2000). Regulation of body temperature. In Sturkie's *Avian Physiology* (Ed.), Whittow GC (5th ed.). Academic Press.
- Fayed, R., Razek, A., & Ouf, M. (2011). Effect Of Dietary Garlic Supplementation On Performance, Carcass Traits, And Meat Quality In Broiler Chickens. *ISAH Congress*.
- Gherezghier, B. A., Mahmud, A., Samuel, M., & Tsighe, N. (2017). Methods and application of statistical analysis in food technology. *Journal of Academia and Industrial Research*, 6(5).
- Gonzalez-Gil, F., Diaz-Sanchez, S., Pendleton, S., Andino, A., Zhang, N., Yard, C., Crilly, N., Harte, F., & Hanning, I. (2014). Yerba mate enhances probiotic bacteria growth in vitro but as a feed additive does not reduce Salmonella Enteritidis colonization in vivo. *Poultry Science*, 93(2), 434–440. <https://doi.org/10.3382/ps.2013-03339>
- Horn, N. L., Ruch, F., Miller, G., Ajuwon, K. M., & Adeola, O. (2016). Determination of the adequate dose of garlic diallyl disulfide and diallyl trisulfide for effecting changes in growth performance, total-tract nutrient and energy digestibility, ileal characteristics, and serum immune parameters in broiler chickens. *Poultry Science*, 95(10), 2360–2365. <https://doi.org/10.3382/ps/pew126>
- Jahejo, A. R., Rajput, N., Rajput, N., Leghari, I., Kaleri, R., Mangi, R., Sheikh, M., & Pirzado, M. (2016). Effects of heat stress on the performance of hubbard broiler chicken. *Cells, Animal and Therapeutics*, 2(1), 1–5.
- Lin, H., Zhang, H. F., Du, R., Gu, X. H., Zhang, Z. Y., Buyse, J., & Decuypere, E. (2005). Thermoregulation responses of broiler chickens to humidity at different ambient temperatures. II. Four weeks of age. *Poultry Science*, 84(8), 1173–1178. <https://doi.org/10.1093/ps/84.8.1173>
- Mansouri, E., Milani, E., Sani, A. M., & Nourbakhsh, L. (2016). Viability of bifidobacterium bifidum and

- escherichia coli in versus prebiotic effects of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*). *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences, In Press*(In Press), 1–7. <https://doi.org/10.17795/zjrms-3771>
- Möstl, E., & Palme, R. (2002). Hormones as indicators of stress. *Domestic Animal Endocrinology*, 23(1–2), 67–74. [https://doi.org/10.1016/S0739-7240\(02\)00146-7](https://doi.org/10.1016/S0739-7240(02)00146-7)
- Padgett, D. A., & Glaser, R. (2003). How stress influences the immune response. *Trends in Immunology*, 24(8), 444–448. [https://doi.org/10.1016/S1471-4906\(03\)00173-X](https://doi.org/10.1016/S1471-4906(03)00173-X)
- Purushothaman, P. M. R., Vasanthakumar, P., Govindasamy, T., & Muruganandam, S. (2015). Effect of garlic supplementation on growth performance in broiler chicken. *Nutrizione*, 84–87.