

Penambahan Nukleotida pada Ransum Ayam Broiler dengan Kondisi Lingkungan yang Berbeda Terhadap Bobot dan Panjang Saluran Pencernaan

Sifa Sakinah¹, Luthfi Djauhari M², Dwi Sunarti³

Program Studi SI-Peternakan, Departemen Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian
Universitas Diponegoro, Semarang
Laboratorium Produksi Ternak Unggas, Universitas Diponegoro

¹sifasakinah71@gmail.com

²inditik@yahoo.com

³dwisunarti@gmail.com

Abstrak — Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penambahan nukleotida pada ransum ayam broiler dengan kondisi lingkungan yang berbeda terhadap bobot dan panjang saluran pencernaan. Materi yang digunakan adalah 165 ekor ayam broiler (*unsex*) berumur 15 hari dengan bobot $732,98 \pm 49,29$ g, pakan kontrol, dan suplemen nukleotida yang di impor dari China. Nukleotida diproduksi oleh CBH Co. Ltd., China. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu RAL pola faktorial 3×3 dengan 5 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara level nukleotida dengan kondisi lingkungan terhadap bobot dan panjang saluran pencernaan. Level nukleotida menunjukkan adanya peningkatan yang nyata ($P < 0,05$) pada bobot ventrikulus dan usus besar. Sedangkan pada lingkungan menunjukkan adanya peningkatan yang nyata ($P < 0,05$) pada bobot duodenum. Level nukleotida maupun lingkungan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap panjang saluran pencernaan. Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara level nukleotida dengan kondisi lingkungan yang berbeda terhadap bobot dan panjang saluran pencernaan. Penambahan nukleotida 0,5 g/kg pakan ayam broiler dapat meningkatkan rata – rata bobot ventrikulus dan usus besar. Lingkungan yang panas menurunkan rata – rata bobot *duodenum*.

Kata Kunci — Ayam broiler, lingkungan, nukleotida, saluran pencernaan

I. PENDAHULUAN

Kelebihan dari ayam broiler adalah pertumbuhannya tergolong sangat cepat dan dapat menghasilkan daging yang berkualitas [1]. Kelemahan dari ayam broiler adalah daya tahan tubuhnya rendah dan mudah stress terhadap kondisi panas apalagi berada pada iklim tropis. Indonesia termasuk negara tropis yang memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau, sehingga suhu lingkungannya tidak stabil dan biasanya pada daerah tropis suhu udaranya

panas dan lembab. Hal tersebut akan menghambat pelepasan panas tubuh pada ternak unggas yang dapat menimbulkan *heat stress*. Salah satu cara untuk mengatasi dampak negatif lingkungan di daerah tropis adalah dengan penambahan suplemen nukleotida pada ransum ayam broiler.

Nukleotida merupakan unit dasar dari asam nukleat seperti DNA dan RNA. Nukleotida adalah sekelompok zat biokimia yang di dalamnya terdapat struktur molekul purin atau basa pirimidin, gula ribosa atau 2-deoksiribosa dan satu atau lebih gugus fosfat [2]. Nukleotida berfungsi sebagai pengkodean dan penerjemahan informasi genetik, kontribusi terhadap metabolisme energi, partisipasi dalam struktur koenzim, pengatur pematangan limfosit, aktivasi dan peningkatan fagositosis dan makrofag serta meningkatkan respons imunologis [3]. Nukleotida dapat disintesis di dalam sel oleh jalur *de novo* dari prekursor asam amino sebagai glutamin, format, glisin dan asam aspartat. Prekursor tersebut juga didaur ulang melalui jalur penyelamatan. Pada jalur penyelamatan tersebut degradasi asam nukleat seperti RNA dan DNA yang dapat digunakan kembali untuk biosintesis nukleotida.

Semua organisme dapat memasok nukleotida untuk memenuhi fungsi fisiologisnya melalui sintesis *de novo* dan jalur penyelamatan yang disebut dengan daur ulang nukleotida dari sel-sel mati [4]. Namun, ayam broiler yang mengalami *heat stress* tidak cukup mensintesa nukleotida untuk memenuhi kebutuhan nukleotida di dalam tubuh sehingga mengakibatkan pertumbuhan sel terhambat, khususnya sel epitel pada usus (*vili usus*), serta dapat menurunkan metabolisme, menurunkan penyerapan, menurunkan kecernaan dan menurunkan performans, akibatnya bobot tubuh ayam broiler menurun. Selain itu, cekaman panas dapat memberikan kerugian seperti tingginya konversi pakan, menurunnya bobot bada dan angka kematian tinggi [5]. Untuk dapat memenuhi kebutuhan sintesis nukleotida

dalam tubuh ayam broiler pada saat kondisi stress perlunya penambahan nukleotida dari luar.

Penambahan nukleotida dari luar dapat memberikan efek yang menguntungkan pada kinerja dan perkembangan morfologi usus secara normal pada ayam broiler. Suplementasi dari produk nukleotida untuk ayam broiler dapat meningkatkan pertambahan bobot badan ayam dan meningkatnya rasio konversi pakan, apabila dibandingkan dengan ayam yang diberi pakan kontrol tanpa penambahan nukleotida. Saluran pencernaan dapat dikatakan sehat apabila ditandai dengan perkembangan bobot dan panjang saluran pencernaan, perkembangan vili optimal, sehingga dapat mengoptimalkan penyerapan nutrisi, penyerapan nutrisi yang baik dari pakan dapat membantu meningkatkan bobot hidup pada ayam [6].

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penambahan nukleotida pada ransum ayam broiler dengan kondisi lingkungan yang berbeda terhadap bobot dan panjang saluran pencernaan. Manfaat dari usulan penelitian ini adalah memberikan informasi tentang pengaruh penambahan nukleotida pada ransum ayam broiler dengan kondisi lingkungan yang berbeda terhadap bobot dan panjang saluran pencernaan.

II. MATERI DAN METODE

A. Materi Penelitian

Tabel 1
Komposisi dan Kandungan Nutrien Pakan Basal

Bahan Pakan	Kandungan
	%
Corn	62,00
Soybean Meal	26,50
Rice Bran	4,00
Meat Bone Meal	3,66
Limestone Rough	0,25
DL- Methionine	0,09
Mineral	0,30
Nacl	0,20
Palm Oil	3,00
Total	100,00
Analized Values	
Crude Protein	18,90
ME	3145,50
Ca	0,76
P	0,32
Methionine	0,38
Lysine	0,98

*Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Uniersitas Diponegoro, Semarang

B. Metode Penelitian

1) Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAL pola faktorial 3 x 3 yang terdiri dari 5 ulangan, sehingga ada 45 unit percobaan. Faktor pertama adalah level nukleotida (T0 = Pakan kontrol, T1 = nukleotida 0,5 g/kg pakan, T2 = nukleotida 1 g/kg pakan). Faktor kedua adalah lingkungan (Panas, S1 = 30 – 32 °C, Nyaman, S2 = 20 – 23 °C, Alami, S3 = 24 - 34 °C).

Materi yang digunakan adalah 165 ekor ayam broiler strain *ross* berumur 15 hari dengan bobot rata - rata 732,98±49,29 g, pakan kontrol, suplemen nukleotida yang digunakan yaitu bionutrient® nukleotida feed grade yang diproduksi oleh CBH Co. Ltd., China. Produk nukleotida ini mengandung adenosin, guanosin, sitidin, dan uridin 5'-monofosfat (5'-AMP, 5'-GMP, 5'-CMP, dan 5'-UMP) dalam jumlah yang sama, diekstraksi dari ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) melalui hidrolisis enzimatik. Pakan kontrol yang digunakan pada saat pemeliharaan ayam broiler disajikan pada Tabel 1. Detergen, kapur, formalin, KMNO4 digunakan untuk sanitasi kandang. Vaksin *Newcastle Diseases* (ND) dan vaksin *Gumboro* untuk proses vaksinasi.

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu 3 kelompok kandang *litter* (panas, nyaman, alami) yang terpisah untuk pemeliharaan, setiap 1 kelompok dibagi menjadi 15 sekat, total dari keseluruhan sekatnya adalah 45 sekat yang dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat minum. Lampu pijar 100 watt sebanyak 8 buah untuk kelompok kandang panas, AC untuk kelompok kandang nyaman. Thermohygometer untuk pengecekan suhu dan kelembaban, timbangan analitik, pisau, gunting, panci, pita ukur, dan nampan digunakan untuk proses pengambilan data data.

2) Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pemeliharaan ayam broiler dan tahap pengambilan data. Tahap persiapan meliputi menyiapkan pakan starter dan pembuatan ransum serta persiapan kandang. Tahap pemeliharaan dilakukan selama 35 hari. Umur 1 - 14 hari ayam diberikan pakan starter dan pemberian air minum secara *adlibitum*. Pada saat ayam berumur 15 hari dilakukan

penimbangan bobot badan. Tiga ekor ayam diletakkan pada masing – masing sekat dengan ukuran 40 x 50 cm dalam kelompok kandang panas dan nyaman. Sedangkan untuk kelompok kandang alami diletakkan lima ekor ayam pada masing – masing sekat dengan ukuran 1 x 1 m. Perlakuan dimulai dari ayam berumur 15 hari hingga umur 35 hari yang diberikan ransum dengan tambahan suplemen nukleotida dan pemberian air minum.

Tahap pengambilan data bobot dan panjang saluran pencernaan ayam broiler dilakukan pada saat ayam berumur 35 hari dengan menggunakan satu ekor ayam dari masing-masing unit percobaan sehingga ada 45 ekor ayam. Pengamatan bobot dan panjang saluran pencernaan dilakukan dengan cara mengeluarkan saluran pencernaan ayam broiler kemudian memisahkan masing-masing organ dan diletakkan pada nampan, lalu mengukur panjang organ menggunakan

pita ukur dan menimbang bobot organ menggunakan timbangan analitik. Parameter yang diamati yaitu proventrikulus, ventrikulus, usus halus (*duodenum*, *jejunum*, *ileum*), sekum dan usus besar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Bobot Saluran Pencernaan Ayam Broiler

Berdasarkan Tabel 3. Perhitungan analisis ragam menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara level nukleotida dengan kondisi lingkungan yang berbeda terhadap bobot saluran pencernaan. Tetapi pada level nukleotida menunjukkan adanya pengaruh yang nyata ($P<0,05$) terhadap bobot ventrikulus dan usus besar. Sedangkan pada proventrikulus, duodenum, jejunum, ileum dan sekum tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata ($P>0,05$).

Tabel 3
Bobot Saluran Pencernaan Ayam Broiler (g)

Perlakuan		Variabel							
		Proventrikulus	Ventrikulus	<i>Duodenum</i>	<i>Jejunum</i>	<i>Ileum</i>	Sekum	Usus Besar	
Panas	T0	7,10	35,93	13,62	20,05	16,49	9,16	2,50	
	T1	7,82	40,19	12,08	22,88	18,83	6,13	2,83	
	T2	6,88	36,37	12,96	25,31	23,39	8,65	2,48	
Nyaman	T0	8,29	38,87	16,86	24,85	25,22	7,30	3,02	
	T1	7,96	40,85	15,11	23,93	21,95	7,10	2,94	
	T2	7,46	42,93	16,64	24,21	19,75	8,12	2,77	
Alami	T0	6,72	34,33	17,68	22,19	18,56	7,74	2,22	
	T1	8,38	42,14	17,27	25,59	20,12	8,02	3,34	
	T2	7,89	43,59	15,18	28,77	19,11	7,23	2,41	
Nukleotida	T0	7,37	36,38 ^b	16,05	22,36	20,09	8,07	2,58 ^b	
	T1	8,05	41,06 ^a	14,82	24,13	20,30	7,08	3,04 ^a	
	T2	7,41	40,96 ^a	14,93	26,10	20,75	8,00	2,55 ^b	
Lingkungan	S1	7,27	37,50	12,89 ^b	22,75	19,57	7,98	2,60	
	S2	7,90	40,88	16,20 ^a	24,33	22,31	7,51	2,91	
	S3	7,66	40,02	16,71 ^a	25,52	19,26	7,66	2,66	

Keterangan:

T0: penambahan nukleotida 0 g/kg pakan, T1: penambahan nukleotida 0,5 g/kg pakan, T2: penambahan nukleotida 1 g/kg pakan. S1: lingkungan panas, S2: lingkungan nyaman, S3: lingkungan alami.

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P<0,05$).

Nukleotida dapat mempengaruhi saluran pencernaan karena nukleotida mengandung adenosin, guanosisin, sitidin, dan uridin 5'-monofosfat (AMP, GMP, CMP, dan UMP) yang diekstraksi dari ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) melalui hidrolisis enzimatis. Sitasi [7] mengatakan bahwa kandungan adenosin dalam bahan pakan sangat mudah diserap oleh nukleosida dalam usus sehingga dapat meningkatkan perkembangan vili, meningkatkan penyerapan nutrisi serta meningkatkan kinerja pertumbuhan pada ayam broiler. Menurut hasil penelitian diketahui bobot ventrikulus yaitu 36,38 – 41,06 g dan usus besar 2,55 – 3,04 g. Menurut sitasi [8] bahwa bobot ventrikulus pada ayam broiler berkisar antara 40 – 44 g dan bobot usus besar 2,9 – 3,4. Sitasi [9] mengemukakan bahwa bobot ventrikulus dapat dipengaruhi oleh aktivitas otot ventrikulus. Penambahan nukleotida 0,5 g/kg pakan

lebih mampu meningkatkan bobot ventrikulus dan usus besar dibandingkan penambahan nukleotida 1 g/kg pakan. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan penambahan nukleotida 0,5 g/kg pakan sudah dapat mencukupi kebutuhan sintesa nukleotida dalam tubuh ayam broiler.

Lingkungan menunjukkan adanya pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap bobot *duodenum*, tetapi tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bobot proventrikulus, ventrikulus, jejunum, ileum, sekum dan usus besar. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa rata – rata bobot duodenum lebih rendah pada kondisi panas dibandingkan dengan kondisi yang nyaman dan alami. Hal tersebut dikarenakan bahwa pada kondisi yang panas ayam broiler tidak cukup mensintesa nukleotida untuk memenuhi kebutuhan nukleotida di dalam tubuh sehingga pertumbuhan sel

terhambat, khususnya sel epitel usus (vili usus) akibatnya bobotnya menurun.

Sitasi [5] mengatakan bahwa ayam broiler yang mengalami cekaman panas dapat memberikan kerugian seperti tingginya konversi pakan, menurunnya bobot badan dan angka kematian tinggi. Dapat diketahui juga bahwa perkembangan vili usus duodenum pada lingkungan nyaman dan alami lebih tinggi sehingga penyerapannya lebih besar dan dapat meningkatkan bobot duodenum. Sitasi [10] menyatakan bahwa tinggi atau besarnya vili usus pada bagian duodenum dan jejunum menunjukkan bahwa penyerapannya lebih besar sehingga dapat meningkatkan bobot badan ayam broiler karena dalam penggunaan pakan nya lebih baik. Ayam broiler yang dipelihara pada lingkungan panas dan alami yang diberi pakan nukleotida 0.5 g/kg pakan dan 1 g/kg pakan memiliki total bobot saluran pencernaan lebih tinggi dibandingkan pakan kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa nukleotida mampu meningkatkan kinerja pertumbuhan ayam broiler pada kondisi stres seperti lingkungan yang panas. Menurut sitasi [11] kondisi stress seperti panas dan perubahan iklim dapat meningkatkan efek nukleotida yang terdapat dalam pakan pada morfologi usus ayam broiler. Stres panas dapat menyebabkan gangguan mikroflora usus, morfologi, dan integritas penghalang pada ayam broiler sehingga dapat menurunkan bobot saluran pencernaan. Menurut [12] pertumbuhan ayam broiler akan terhambat apabila adanya gangguan cekaman panas (heat stress).

B. Panjang Saluran Pencernaan Ayam Broiler

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak adanya pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap panjang saluran pencernaan ayam broiler dengan perlakuan perbedaan suhu lingkungan dan level nukleotida. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran panjang perkembangan masing – masing organ pencernaan sudah tertentu berdasarkan umur dan konsumsi pakannya. Tetapi masing – masing organ pencernaan bobotnya dapat berubah sesuai dengan pakan yang dikonsumsi dan penyerapan nutrisinya. Semakin tinggi atau besarnya vili usus menunjukkan bahwa penyerapannya lebih besar sehingga dapat meningkatkan bobot badan ayam broiler karena dalam penggunaan pakan nya lebih baik. Menurut [8] dengan adanya peningkatan tinggi villi usus maka akan meningkatkan kerja pencernaan dan meningkatkan penyerapan usus.

Selain itu nutrisi yang terdapat pada pakan kontrol dan perlakuan jumlahnya sama sehingga tidak mempengaruhi pertumbuhan panjang dari saluran pencernaan ayam broiler. Sitasi [2] mengatakan bahwa efek nukleotida akan berdampak pada pertumbuhan ayam broiler jika ayam broiler berada pada kondisi stress seperti pergantian suhu lingkungan atau ada infeksi penyakit tertentu. Sitasi [10] menambahkan bahwa efek menguntungkan dari nukleotida berdampak pada densitas vili usus yang dipengaruhi oleh kondisi panas dan stress pada ternak.

Tabel 4
Panjang Saluran Pencernaan Ayam Broiler (cm)

Perlakuan		Variabel					
		Proventrikulus	Duodenum	Jejunum	Ileum	Sekum	Usus Besar
Panas	T0	4,20	29,80	57,60	61,40	16,60	6,80
	T1	4,00	33,20	59,60	57,80	15,60	6,00
	T2	4,00	35,60	67,80	71,80	14,40	6,60
Nyaman	T0	4,20	39,80	54,80	63,00	15,20	6,00
	T1	3,80	37,60	60,20	59,40	14,40	5,80
	T2	3,80	36,80	61,20	64,20	15,00	5,40
Alami	T0	3,80	42,20	49,20	61,80	13,60	5,80
	T1	4,40	40,60	59,40	56,00	15,60	6,40
	T2	3,80	27,40	61,80	53,00	13,60	4,60
Nukleotida	T0	4,07	37,27	53,87	62,07	15,13	6,20
	T1	4,07	37,13	59,73	57,73	15,20	6,07
	T2	3,87	33,27	63,60	63,00	14,33	5,53
Lingkungan	S1	4,07	32,87	61,67	63,67	15,53	6,47
	S2	3,93	38,07	58,80	62,20	14,87	5,73
	S3	4,00	36,73	56,80	56,93	14,27	5,60

Keterangan :

T0: penambahan nukleotida 0 g/kg pakan, T1: penambahan nukleotida 0,5 g/kg pakan, T2: penambahan nukleotida 1 g/kg pakan. S1: lingkungan panas, S2: lingkungan nyaman, S3: lingkungan alami.

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P<0,05$).

IV. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak adanya interaksi antara level nukleotida dengan kondisi lingkungan yang berbeda terhadap

bobot dan panjang saluran pencernaan Hal tersebut menunjukkan bahwa masing – masing perlakuan bekerja secara sendiri – sendiri tanpa adanya interaksi. Penambahan nukleotida 0,5 g/kg pakan ayam broiler dapat meningkatkan rata – rata bobot

ventrikulus dan usus besar, sedangkan pada lingkungan yang panas rata – rata bobot duodenum lebih rendah dibandingkan dengan kondisi yang nyaman dan alami.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Praktikno, “Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma Domestica* Vahl) Terhadap Bobot Badan Ayam Broiler (*Gallus Sp.*),” *Media Inf. Biol. Strukt. dan Fungsi Sellula*, vol. 18, no. 2, 2010.
- [2] B. Jung and A. B. Batal, “Effect of dietary nucleotide supplementation on performance and development of the gastrointestinal tract of broilers,” *Br. Poult. Sci.*, vol. 53, no. 1, pp. 98–105, 2012.
- [3] O. Safari, D. Shahsavani, M. Paolucci, and M. Mehraban Sang Atash, “The effects of dietary nucleotide content on the growth performance, digestibility and immune responses of juvenile narrow clawed crayfish, *Astacus leptodactylus leptodactylus* Eschscholtz, 1823,” *Aquac. Res.*, vol. 46, no. 11, pp. 2685–2697, 2015.
- [4] K. G. S. Andrino and L. Valeriano, “Effects of Dietary Nucleotides on the Immune Response and Growth of Juvenile Pacific White Shrimp *Litopenaeus*,” vol. 25, no. April, pp. 180–192, 2012.
- [5] E. Syahrudin, H. Abbas, E. Purwati, and Y. Heryandi, “Aplikasi Mengkudu Sebagai Sumber Antioksidan Untuk Mengatasi Stress Ayam Broiler Di Daerah Tropis,” *J. Peternak. Indones. (Indonesian J. Anim. Sci.)*, vol. 14, no. 3, p. 411, 2012.
- [6] D. D. R. Pertiwi, R. Murwani, and T. Yudiarti, “Bobot Relatif Saluran Pencernaan Ayam Broiler yang Diberi Tambahan Air Rebusan Kunyit dalam Air Minum,” *J. Peternak. Indones. (Indonesian J. Anim. Sci.)*, vol. 19, no. 2, p. 60, 2017.
- [7] A. Daneshmand, H. Kermanshahi, M. Danesh Mesgaran, A. J. King, and S. A. Ibrahim, “Effect of purine nucleosides on growth performance, gut morphology, digestive enzymes, serum profile and immune response in broiler chickens,” *Br. Poult. Sci.*, vol. 58, no. 5, pp. 536–543, 2017.
- [8] W. A. Awad, K. Ghareeb, S. Abdel-Raheem, and J. Böhm, “Effects of dietary inclusion of probiotic and synbiotic on growth performance, organ weights, and intestinal histomorphology of broiler chickens,” *Poult. Sci.*, vol. 88, no. 1, pp. 49–55, 2009.
- [9] I. Amalia F., R. Muryani, “Pengaruh penggunaan tepung *Azolla microphylla* fermentasi pada pakan terhadap bobot dan panjang saluran pencernaan ayam kampung persilangan,” *Pengemb. Penyul. Pertan.*, vol. 14, no. 1, pp. 117–124, 2017.
- [10] V. K. Silva, J. D. T. da Silva, R. A. Gravena, R. H. Marques, F. H. Hada, and V. M. B. de Moraes, “Yeast extract and prebiotic in pre-initial phase diet for broiler chickens raised under different temperatures,” *Rev. Bras. Zootec.*, vol. 39, no. 1, pp. 165–174, 2010.
- [11] R. Lertpatarakomol, “Effect of Nucleotides Supplementation on Growth Performance, Humoral Immunity, and Intestinal Morphological Structure of Broiler Chickens,” no. July, 2018.
- [12] M. F. Sulaiman, S. Sugiharto, and I. Isroli, “Pengaruh pemberian probiotik kapang terhadap profil darah putih ayam broiler yang dipelihara dalam kondisi panas,” 2017.