

# Pengaruh Kepadatan Kandang Yang Berbeda Terhadap Bobot Organ Limfoid Pada Ayam Broiler (The Effect Of Different Density On Lymphoid Organ Weight In Broiler Chicken)

N.D. Aprillia<sup>\*)</sup>, U. Atmomarsono<sup>\*\*)</sup>, Isroli<sup>\*\*\*)</sup>

<sup>\*)</sup>Mahasiswa S1 Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>\*\*)</sup>Staff Pengajar di Laboratorium Produksi Ternak Unggas,

<sup>\*\*\*)</sup>Staff Pengajar di Laboratorium Fisiologi dan Biokimia, Jurusan Peternakan

Universitas Diponegoro, Semarang.

Email: dwiaprillia1495@gmail.com

## ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji bobot organ limfoid ayam broiler akibat dari pemeliharaan pada kepadatan kandang yang berbeda. Materi yang digunakan yaitu 280 ekor ayam broiler umur 14 hari bobot rata-rata 298,37±23,33 gram (CV = 7,81%). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan pada ayam Broiler yaitu pemeliharaan pada kepadatan kandang berbeda dengan taraf sebagai berikut : T1 = 8 ekor/m<sup>2</sup>, T2 = 12 ekor/m<sup>2</sup>, T3 = 16 ekor/m<sup>2</sup> dan T4 = 20 ekor/m<sup>2</sup> dengan ukuran kandang 1x1 m<sup>2</sup> untuk setiap perlakuan. Parameter yang diukur yaitu bobot organ limfoid, data tersebut selanjutnya dianalisis keragamannya pada taraf ketelitian 5%. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemeliharaan Ayam Broiler pada kepadatan kandang yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap bobot organ limfoid (P>0,05). Bobot relatif bursa fabrisius secara berurutan dari T1, T2, T3 dan T4 adalah 0,11 %, 0,10 %, 0,09 % dan 0,07 %, bobot relatif limpa adalah 0,13 %, 0,14 %, 0,11 % dan 0,15 %, bobot relatif timus adalah 0,25 %, 0,24 %, 0,21 % dan 0,18 %. Dapat disimpulkan kepadatan kandang sampai dengan 20 ekor/m<sup>2</sup> tidak memberikan pengaruh terhadap bobot organ limfoid pada ayam broiler.

**Kata kunci:** organ limfoid, broiler, kepadatan kandang

## ABSTRACT

*The aim of this study was to measure and assess weight of lymphoid organ Broiler Chicken due to different cage density. The study used 280 Broiler Chickens with age 14 days body weight 298,37±23,33 gram (CV = 7,81%). In this study Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. The treatments was different cage densities : T1 = 8 birds/m<sup>2</sup>, T2 = 12 birds/m<sup>2</sup>, T3 = 16 birds/m<sup>2</sup> dan T4 = 20 birds/m<sup>2</sup> with a cage size 1x1 m<sup>2</sup> for each treatments. Parameters that measured is relative weight of lymphoid organ, which are bursa of fabricius, spleen and thymus, then the data are analyzed in level of accuracy 5%. The result of analysis showed that none of these treatment give significant different on relative weight of lymphoid organ (P<0,05). The relative weight of bursa fabricius respectively from T1, T2, T3 and T4 are 0,11 %, 0,10 %, 0,09 % and 0,07 %. The relative weight of spleen respectively are 0,15 %, 0,14 %, 0,11 % and 0,13 %. The relative weight of thymus respectively are 0,25 %, 0,24 %, 0,21 % and 0,18 %. From this study we conclude that the cage density until 8 to 20 birds/m<sup>2</sup> was not affect the weight of organ lymphoid in broiler chickens.*

**Keywords :** lymphoid organ, broiler, cage density

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Konsumsi masyarakat terhadap daging ayam broiler mengalami peningkatan, hal ini dibuktikan dengan tingginya permintaan pasar terhadap daging ayam broiler. Tingginya

permintaan terhadap ayam broiler mendorong peternak untuk terus melakukan upaya guna meningkatkan produktivitas. Salah satu upaya yang dilakukan yaitu dengan meningkatkan kepadatan ayam di dalam kandang. Penelitian yang dilakukan oleh

Najibulloh dkk. (2015) menyebutkan bahwa kepadatan kandang 8-16 ekor/m<sup>2</sup> belum memberikan pengaruh terhadap produktivitas ayam broiler. Hasil tersebut mendorong untuk melakukan penambahan jumlah ayam di dalam kandang sebagai bentuk untuk mendapatkan produktivitas yang tinggi dan efisiensi terhadap lahan.

Penyediaan kandang yang terlalu sempit dinilai lebih murah dan menekan biaya produktivitas (Iskandar dkk., 2009). Kepadatan kandang yang tepat merupakan prioritas utama yang harus diperhatikan karena secara langsung berpengaruh terhadap kenyamanan ayam. Kepadatan kandang yang terlalu tinggi dapat menghalangi transfer panas udara di dalam kandang, sehingga dapat menyebabkan ayam mengalami stress panas (Bessei, 2006). Ayam yang mengalami stress panas mengakibatkan penurunan laju pertumbuhan dan berdampak pada produktivitasnya.

Pertambahan bobot badan, konsumsi, konversi ransum, efisiensi ransum dan sistem imunitas merupakan indikator produktivitas pada ayam. Sistem imunitas erat kaitannya dengan kondisi kesehatan ayam. Sistem imunitas dapat dilakukan dengan cara mengamati kondisi organ limfoid seperti bursa fabrisius, limpa dan timus (Kusnadi, 2009). Organ limfoid dapat digunakan sebagai salah satu indikator untuk menentukan apakah ayam yang dipelihara memiliki sistem kekebalan yang baik atau buruk. Bursa fabrisius dan limpa memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembentukan sistem imun untuk menghasilkan antibodi (Bikrisima dkk., 2014). Faktor penyakit dan kondisi tertentu seperti stres panas yang terjadi pada ayam dapat mempengaruhi perkembangan organ limfoid ayam broiler.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kepadatan kandang yang

sesuai untuk pertumbuhan tanpa mengganggu dan mempengaruhi bobot relatif organ limfoid pada ayam broiler sehingga, diharapkan kepadatan kandang yang berbeda tidak menyebabkan organ limfoid terganggu. Hipotesis penelitian ini ada pengaruh interaksi antara perlakuan kepadatan kandang yang berbeda terhadap bobot relatif organ limfoid.

## MATERI DAN METODE

Penelitian tentang Pengaruh Kepadatan Kandang yang Berbeda terhadap Bobot Organ Limfoid dilaksanakan pada bulan April – Juni di kandang Produksi Ternak Unggas, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

### Materi

Penelitian ini menggunakan ayam broiler sebanyak 280 ekor umur 14 hari bobot rata-rata 298,37±23,33 gram (CV = 7,81%) dengan jenis kelamin campuran jantan dan betina (*unsexed*). Peralatan yang digunakan yaitu tempat pakan dan minum, lampu pemanas pada setiap unit, termohigrometer untuk mengukur suhu dan kelembapan, bahan pakan pakan. Kandang yang digunakan adalah jenis kandang *litter* dengan alas lantai sekam dan berukuran tiap petak sebesar 1 x 1 m<sup>2</sup>, terdapat 20 petak (unit). Peralatan yang digunakan pada tahap prosesing untuk pengambilan data meliputi alat bedah yaitu pisau, gunting, timbangan analitik, nampan, serta alat tulis. Kandungan nutrisi bahan penyusun ransum dalam kering udara dapat dilihat pada Tabel 1.

### Metode

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dengan 5 ulangan, dengan perlakuan yaitu T1 = kepadatan kandang 8 ekor/ m<sup>2</sup>, T2 = kepadatan kandang 12 ekor/ m<sup>2</sup>, T3 = kepadatan kandang 16 ekor/ m<sup>2</sup>, T4 =

Kepadatan kandang 20 ekor/m<sup>2</sup>.

Penelitian ini dilakukan dalam 3 tahapan yaitu tahap persiapan, tahap perlakuan dan tahap pengambilan data. Tahap persiapan meliputi menyiapkan kandang litter sebanyak 20 petak, menyiapkan DOC dan menyusun ransum dengan bahan pakan yang sudah di analisis. Penyusunan ransum dilakukan berdasarkan pada Tabel 2.

Tahap perlakuan dilakukan dengan pengacakan unit percobaan. Tahap perlakuan dilaksanakan selama 4 minggu dimulai sejak ayam berumur 2 – 6 minggu. Perlakuan dilakukan dengan pemeliharaan ayam pada kepadatan yang berbeda-beda.

Tahap pengambilan data dilakukan pada masa akhir pemeliharaan yaitu ketika ayam berumur 42 hari dengan pengambilan sampel 1 ekor per unit percobaan. Organ limfoid diperoleh dengan pembedahan ayam untuk diambil organ limfoid yaitu bursa fabrisius, limpa dan timus menggunakan pisau bedah dan pinset. Organ limfoid ditimbang menggunakan timbangan analitik pada tingkat ketelitian 0,01 gram. Data yang diperoleh terdiri dari bobot hidup, bobot organ limfoid berupa bursa fabrisius, timus dan limpa. Bobot relatif organ limfoid dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Bobot Relatif (\%)} = \frac{\text{Bobot Organ}}{\text{Bobot Hidup}} \times 100 \%$$

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Bahan Penyusun Ransum dalam Kering Udara

Bahan Pakan	***EM	**PK	**LK	**SK	*Ca	*P
Jagung kuning	3253,43	11,48	9,92	4,59	0,03	0,26
Bekatul	3527,58	8,38	20,22	8,51	0,05	1,48
Bungkil Kedelai	3253,43	37,09	3,32	4,66	0,28	0,66
Tepung ikan	1972,14	37,07	7,04	5,69	4,2	2,8
MBM	2504,77	49,7	7,54	7,09	11,06	5,48
PMM	3232,56	57,9	12,13	9,72	6,45	3,26

Sumber : \* Hartadi (1980)

\*\* Hasil analisis proksimat Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang (2017)

\*\*\* Hasil perhitungan menggunakan rumus Carpenter dan Clegg (Anggorodi, 1985)

BETN = 100 – (%air+%abu+%PK+%LK+%SK)

EM = 40,81{0,87[Protein kasar + 2,25Lemak kasar+BETN] + 2,5}

Tabel 2. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian

Bahan Pakan	Komposisi (%)
Jagung Kuning	46,00
Bekatul	15,00
Bungkil Kedelai	20,00
Tepung Ikan	5,00
<i>Meat Bone Meal</i>	6,00
<i>Poultry Meat Meal</i>	7,00
Premix	1,00
<b>Total</b>	<b>100,00</b>
<b>Kandungan Nutrisi :</b>	
Energi Metabolis (kkal/kg)	3151,57
Protein Kasar (%)	22,84
Lemak Kasar (%)	9,91
Serat Kasar (%)	5,71
Calcium (Ca)	1,02
Fosfor (P)	1,10

Keterangan : Perhitungan ransum berdasarkan hasil analisis proksimat Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang (2017)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian bobot relatif organ limfoid ayam broiler yang diberi perlakuan pemeliharaan pada kepadatan

kandang yang berbeda selama 4 minggu perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Bobot Organ Limfoid dengan Pemeliharaan pada Kepadatan Kandang yang Berbeda

No	Variabel	Hasil pengamatan			
		T1	T2	T3	T4
1.	Bursa Fabrisius	0,11±0.03	0,10±0.02	0,09±0.02	0,07±0.02
2.	Limpa	0,13±0.02	0,14±0.03	0,11±0.02	0,15±0.02
3.	Thymus	0,25±0.04	0,24±0.02	0,21±0.06	0,18±0.02

Keterangan : Superskrip dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

### Bobot Relatif Bursa Fabrisius

Berdasarkan analisis statistik dapat diketahui bahwa pemeliharaan pada kepadatan kandang yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap bobot relatif bursa fabrisius. Rata-rata presentase bobot relatif bursa fabrisius pada setiap perlakuan berkisar antara 0,07 – 0,11%. Kondisi lingkungan dan suhu merupakan salah satu faktor yang secara langsung dapat mempengaruhi bobot bursa fabrisius. Suhu yang terlalu panas dapat mengakibatkan ayam mengalami stress panas akibat radiasi panas yang dipancarkan dari tubuh ke lingkungan semakin tinggi sehingga, udara di kandang semakin panas. Suhu yang didapat selama penelitian mengalami peningkatan seiring bertambahnya jumlah ayam di dalam kandang. Adanya peningkatan suhu masih dalam kisaran normal, ini dapat dilihat dari nilai *heat stress index* yang berada di kisaran normal yaitu 155. *Standar heat stress index* yaitu 160 (info Medion, 2012).

Ayam yang mengalami stress panas akan menyebabkan bobot bursa fabrisius mengecil akibat organ yang terus menerus membentuk sistem antibodi. Menurut Heckert dkk. (2002) adanya penurunan bobot bursa fabrisius menyebabkan sistem kekebalan tubuh pada ayam menjadi rendah. Presentase bobot bursa fabrisius yang didapat pada

penelitian tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Houshmand dkk. (2010) yang menyatakan bahwa persentase bursa fabrisius pada ayam broiler yang dipelihara pada kepadatan 10-16 ekor/m<sup>2</sup> memiliki bobot bursa fabrisius berkisar 0,13%.

Bobot bursa fabrisius yang normal menunjukkan bahwa pemeliharaan pada kepadatan kandang hingga 20 ekor/m<sup>2</sup> ayam tidak mengalami stress panas dan stress sosial, sehingga bursa fabrisius tidak terpacu kerjanya.

### Bobot Relatif Limpa

Berdasarkan analisis statistik dapat diketahui bahwa kepadatan kandang yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap bobot relatif limpa. Rata-rata presentase bobot relatif limpa pada setiap perlakuan berkisar antara 0,11 – 0,15%. Presentase limpa yang didapatkan tidak berbeda jauh dengan hasil yang disampaikan oleh Sekeroglu dkk. (2011) bahwa bobot limpa pada ayam broiler berkisar 0,12-0,14%. Kondisi kandang yang nyaman membuat kinerja limpa tidak terlalu berat sehingga, bobot relatif limpa cenderung normal. Limpa merupakan organ yang berfungsi untuk mengisolasi virus sehingga, limpa yang terus-menerus terserang penyakit akan membengkak. Hal ini sesuai dengan pendapat Bikirisma dkk. (2014)

yang menyatakan bahwa ayam yang mengalami infeksi akibat paparan bakteri memiliki presentase limpa yang lebih besar.

### **Bobot Relatif Thymus**

Berdasarkan analisis statistik dapat diketahui bahwa kepadatan kandang yang berbeda juga tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap bobot relatif timus. Presentase bobot timus yang dihasilkan lebih rendah dibandingkan bobot timus yang dilaporkan oleh Niu dkk. (2009) yang mencapai 0,30% dari bobot hidupnya. Meskipun bobot thymus yang dihasilkan cenderung kecil akan tetapi ternak masih dalam kondisi yang sehat. Hal ini dapat dilihat dari jumlah leukosit pada ayam. Berdasarkan hasil penelitian jumlah leukosit yang ditemukan pada ayam masih dalam kisaran normal. Menurut Setiaji dan Sudarman (2005) yang menyatakan bahwa jumlah leukosit normal pada ayam broiler yaitu  $19 - 40 \times 10^3/\text{ml}$ . Ayam yang mengalami infeksi atau cekaman panas akibat kondisi kandang yang terlalu padat akan mengalami peningkatan terhadap jumlah leukosit.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kepadatan kandang tidak menurunkan dan tidak meningkatkan bobot relatif organ limfoid terdiri bursa fabrisius, limpa dan timus sehingga, pemeliharaan ayam hingga kepadatan kandang 20 ekor/m<sup>2</sup> tidak menurunkan kesehatan pada ayam broiler

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggorodi, H.R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Unggas. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Bessei, W. 2006. Welfare of broilers: a review. *Poult. Sci.* 62 : 455-466.
- Bikrisima, S. H. L., L. D. Mahfudz dan N. Suthama. 2014. Kemampuan produksi ayam broiler yang diberi tepung jambu biji merah sebagai sumber antioksidan alami. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan.* 3 : 69-75.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodo dan S. Lebdosukojo. 1980. Tabel-tabel dan Komposisi Bahan Makanan Ternak untuk Indonesia. International Feedstuffs Institute Utah Agricultural Experiment Station Utah State University, Logan.
- Heckert, R.A., I. Estevez., E.R. Cohen and R.P. Riley. 2002. Effect of density and perch availability on the immune status of broilers. *Poult. Sci.* 81 : 451 – 457.
- Houshmand, M., K. Azhar., I. Zulkifli, M. H. Bejo and A. Kamyab. 2012. Effect of prebiotic, protein level, and stocking density on performance, immunity and stress indicators of broilers. *Poult. Sci.* 91 : 393 – 401.
- Iskandar, S., Setyaningrum, Y. Amanda, dan I. Rahayu. 2009. Pengaruh kepadatan kandang terhadap pertumbuhan dan perilaku ayam wareng Tangerang. *Balai Penelitian Ternak Ciawi.* 14 (1) : 19 – 24.
- Info Medion, 2012. Kemarau Datang Heat Stress Mengancam. Artikel info media online. Edisi Juli 2012. <http://info.medion.co.id>.

- Kusnadi, E. 2009. Perubahan malonaldehida hati, bobot relatif bursa fabricius dan rasio heterofil/limfosit (H/L) ayam broiler yang diberi cekaman panas. *Media Peternakan*. 32 : 81-87.
- Najibulloh, M., U. Atmomarsono dan S. Kismiyati. 2015. Pengaruh kepadatan kandang dan penambahan ekstrak ubi jalar ungu dalam ransum terhadap produksi karkas dan presentase lemak abdominal ayam broiler. *Buletin Sintesis*. 19 : 19–24.
- Niu, Z. Y., F. Z. Liu, Q. L. Yan dan W. C. Li. 2009. Effect of different levels of vitamin E on growth performance and immune responses of broilers under heat stress. *Poult. Sci*. 88: 2101-2107.
- Sekeroglu, A., M. Sarica., M. S. Gulay dan M. Duman. 2011. Effect of stocking density on chick performance, intrnal organ weights and blood parameters in broilers. *J. Anim. and Vet. Advances*. 10 : 246–250.
- Setiaji, D dan A. Sudarman. 2005. Ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica Less.*) sebagai obat antistress pada ayam broiler. *Media Peternakan*. 28 : 46–51.