

PENGARUH BERBAGAI FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN DAN PEMBATASAN PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN TULANG AYAM BROILER

Effect of Feeding Frequency and Restriction on Bone Growth in Broiler Chickens

L. A. Kurniawan, U. Atmomarsono, L. Djauhari Mahfudz
Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai frekuensi pemberian pakan dan pembatasan pakan terhadap pertumbuhan tulang, khususnya tulang tarsus, sayap pada bagian *ulna*, dan dada pada ayam broiler. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah broiler umur 1 hari (DOC) *unsex*, sejumlah 200 ekor. Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga ada 20 petak kandang sebagai unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 10 ekor ayam. T0 : Pemberian pakan *ad libitum* sesuai standar P.T. Charoen Pokphand, T1 : Pemberian pakan 75 % dari pakan standar dengan frekuensi pemberian 4 kali, T2 : Pemberian Pakan 75 % dari pakan standar dengan frekuensi pemberian 3 kali, T3 : Pemberian Pakan 75 % dari pakan standar dengan frekuensi pemberian 2 kali. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan analisis ragam dengan uji F pada taraf uji 5%. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh ($P>0,05$) perlakuan terhadap bobot hidup, panjang tulang tarsus, panjang tulang sayap khususnya bagian *ulna*, dan lebar tulang dada pada ayam broiler jantan maupun betina. Bobot tulang tarsus betina perlakuan T1 lebih rendah ($P<0,05$) dibandingkan dengan T0 (kontrol). Panjang tulang dada broiler jantan T2 lebih panjang ($P<0,05$) dibanding T1, tetapi tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dibandingkan T0 (kontrol). Dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang mendapatkan pembatasan pakan maupun yang tidak mendapat perlakuan pembatasan pakan (kontrol) tidak mempengaruhi konsumsi pakan, yang tidak berpengaruh pula terhadap pertumbuhan tulang.

Kata kunci: pembatasan pakan, pertumbuhan tulang, broiler

ABSTRACT

The aim of the research to know the effect of different feeding frequency and restriction on broiler growth of bone, especially tarsus bone, wings and ulna parts, and also chest on broiler chickens. Material used in this research were 200 heads of Day Old Chicken broiler. Design used in this research was Completely Randomized Design (CRD), with 4 treatments and 5 replications, so there were 20 cages as experiment units. Each experiment unit consisted of 10 birds. T0: ad libitum feeding according to PT. Charoen Pokphand standard. T1: feeding with 75% standard feed which is given 4 times a day, T2: feeding with 75% of standard feed which is given 3 times a day, T3: feeding with 75% of standard feed which is given twice a day. Parameters used were: Life Body Weight; weight, length, and rounds of tarsus bone; length of wings bone (ulna); length and wide of chest bone. Data were collected then analyzed by variance test analysis with F test on 5% level. The results shows that there's no effects ($P>0,05$) from treatments on life bodyweight, length of tarsus bone, length of wings bone especially ulna bone, and wide of chest bone

on each male and female broiler chickens. Weight of tarsus bone on T1 The result lower ($P < 0,05$) than T0 (as control). Length of male broiler chicken chest bone of T2 is longer ($P < 0,05$) than T1, but no significant ($P > 0,05$) with T0 (as control). The conclusion is restriction in feeding was not affecting feed consumption and affecting growth of bone.

Keywords: restriction, growth of bone, broiler chickens.

PENDAHULUAN

Ayam broiler adalah salah satu ternak yang berkembang di masyarakat dan merupakan ayam pedaging unggul yang memiliki karakteristik khas dengan pertumbuhan cepat sebagai penghasil daging dan efisien dalam merubah pakan menjadi daging, maka ayam broiler banyak dipilih sebagai salah satu alternatif dalam memenuhi kebutuhan gizi khususnya memenuhi kebutuhan daging bagi masyarakat luas. Berkembangnya usaha ayam broiler berbanding lurus dengan tuntutan performa ayam broiler, yaitu memiliki tulang yang kuat dan dagingnya tidak berlebih. Pembatasan waktu dan jumlah pemberian pakan adalah solusi yang tepat untuk memberikan sejumlah kebutuhan nutrisi bagi ternak (ayam broiler) secara tepat, baik jenis, jumlah, serta imbangannya. Permasalahan pada ayam broiler adalah pertumbuhan tulang tidak secepat pertumbuhan daging, sehingga peningkatan pertumbuhan tulang menjadi sangat penting.

Pembatasan pakan adalah program memberikan pakan pada ternak sesuai dengan kebutuhan hidup pokoknya pada umur dan periode tertentu. Pembatasan pakan dapat dilakukan melalui pembatasan kuantitatif dan kualitatif. Pembatasan pakan kuantitatif dapat mengurangi angka kematian dan dapat meningkatkan konversi pakan (Fontana *et al.*, 1992) dan dapat menyempurnakan bobot badan jika tingkat pembatasan tidak terlalu berat

(Deaton, 1995). Pembatasan pemberian jumlah ransum sangat nyata mempengaruhi pertumbuhan (Wilson *et al.*, 1983). Menurut penelitian Tillman *et al.* (1988), bahwa pengurangan ransum akan memperlambat kecepatan pertumbuhan, bila pengurangan ransum sampai dibawah kebutuhan optimalnya dapat kehilangan bobot badannya sehingga bentuk grafik pertumbuhannya tidak ideal. Pembatasan waktu makan dengan ketersediaan ransum selama 4 dan 8 jam per hari melalui pengurangan frekuensi pemberian ransum masih mungkin dilakukan, karena ayam mampu memaksimalkan pemenuhan kebutuhan ransum selama waktu ransum disediakan hal demikian ada hubungannya dengan upaya untuk memaksimalkan kebutuhan nutrient untuk hidup pokok dan produksi (Bokkers and Koene, 2003). Ayam broiler yang mendapat pembatasan ransum melalui pengosongan ransum (*feed withdrawal*) selama 4 jam/hari dari umur 1 - 21 hari dapat menghasilkan pertumbuhan kompensasi (Zhan *et al.*, 2007). Fakta yang sama juga terjadi pada penelitian Mohebodini *et al.* (2009), bahwa ayam yang diberi ransum dengan pembatasan waktu makan selama 8 jam/hari dari umur 7 - 21 hari dapat menghasilkan pertumbuhan yang sama dengan kontrol, dan masih dikategorikan pembatasan ransum intensitas rendah.

Pertumbuhan tulang yang sebenarnya dapat terjadi melalui dua proses yaitu *endochondral* dan *intramembranous ossification*, kemudian diikuti dengan perubahan struktur tulang

dan perkembangan kerangka (Lawrence and Fowler, 2002). Menurut Sullivan (1994) di sitasi oleh (Enny *et al.*, 2002), bahwa kecepatan mineralisasi tulang femur terjadi lebih lambat dibandingkan dengan tulang tarsus dan hal ini diduga bahwa tulang femur merupakan rangkaian penyebab abnormalitas perkembangan panjang tulang. Demikian juga menurut pendapat Forest *et al.* (1975), bahwa pertumbuhan yang paling cepat adalah tulang dan setelah tercapai ukuran maksimal pertumbuhan tulang akan berhenti, tulang lebih dulu tumbuh karena merupakan rangka yang menentukan konformasi otot. Menurut Bevelander (1970) di sitasi oleh (Enny *et al.*, 2002), bahwa proses perkembangan tulang diawali dengan pembentukan tulang yang merupakan peningkatan produksi jumlah substansi dasar sel. Pada waktu yang sama ukuran sel meningkat, diperkirakan sebagai suatu bentuk *polyhedral*, selanjutnya melalui jumlah proses sel-sel yang berdekatan saling dihubungkan. Pada tahap ini sel-sel tersebut diketahui sebagai *osteoblast*, dan *osteoblast* menyusun permukaan lapisan tulang. Peningkatan ketebalan tulang terjadi melalui penambahan lapisan dari matrik yang dihasilkan oleh aktifitas *osteoblastic*. Menurut Wilson *et al.* (1983), bahwa jaringan tulang tumbuh dan berkembang dipengaruhi oleh faktor genetik, pakan dan fungsi hormonal yang mempengaruhi laju pertumbuhan, bentuk tulang, serta ukuran dari tulang. Dijelaskan lebih lanjut oleh Rose (1997), terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tulang yaitu faktor *endogeneous* (faktor yang dipengaruhi oleh hormon) dan *exogeneous* (faktor yang dipengaruhi oleh pakan). Hasil penelitian Santoso *et al.* (1993) menunjukkan bahwa ayam pedaging jantan dan betina memiliki respon pada laju pertumbuhan tulang

yang berbeda terhadap program pembatasan pakan.

MATERI DAN METODE

Ayam Percobaan

Penelitian ini menggunakan anak ayam broiler umur 1 hari (DOC) *unsex* sejumlah 200 ekor. DOC ditempatkan ke dalam 20 unit petak kandang percobaan dengan ukuran 1 x 1 m.

Ransum Percobaan

Pakan yang digunakan adalah ransum jadi, dengan kandungan protein 22,69% kering udara, Energi metabolis 2.935 kkal/kg. Periode awal sampai akhir menggunakan ransum yang sama.

Rancangan Percobaan

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga ada 20 petak kandang sebagai unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 10 ekor ayam.

Pengambilan Data Sesuai Dengan Parameter

Ayam yang sebelumnya telah dipuasakan selama 8 jam sebelum dipotong ditimbang untuk mendapatkan data bobot hidup. Bobot, panjang, dan lingkaran tulang tarsus; bobot tulang menimbang tulang menggunakan timbangan elektrik dengan ketelitian 1 g, panjang tulang diukur dari ujung ke ujung menggunakan jangka sorong (cm). Lingkaran tulang diukur pada bagian tengah menggunakan pita ukur (cm). Panjang tulang sayap (*ulna*), panjang tulang *ulna* diukur dari ujung ke ujung menggunakan jangka sorong (cm). Panjang dan lebar tulang dada, panjang tulang dada diukur dari ujung ke ujung menggunakan pita ukur (cm), lebar tulang diukur dari sisi kanan ke sisi kiri menggunakan pita ukur (cm).

Tahap Perlakuan

Ada 3 perlakuan dan 1 kontrol :

TO : Pemberian pakan *ad libitum* sesuai standar P.T. Charoen Pokphand.

T1 : Pemberian pakan 75 % dari pakan standar dengan frekuensi pemberian 4 kali, pada pukul 06.00, 10.00, 14.00, dan 18.00.

T2 : Pemberian Pakan 75 % dari pakan standar dengan frekuensi pemberian 3 kali, pada pukul 06.00, 14.00, dan 18.00.

T3 : Pemberian Pakan 75 % dari pakan standar dengan frekuensi pemberian 2 kali, pada pukul 06.00 dan 14.00.

Umur 1 sampai 7 hari pakan *ad libitum*. Perlakuan dilakukan mulai umur 8 sampai 21 hari selama 2 minggu, selanjutnya pakan *ad libitum* kembali. Akhir penelitian (35 hari) setiap unit percobaan diambil secara acak, masing-masing 2 ekor broiler untuk dipotong, yaitu 1 jantan dan 1 betina. Sebelum di potong ayam dipuasakan selama 8 jam. Data penelitian mengenai bobot, panjang, lingkaran, dan lebar tulang diambil setelah

tulang dibersihkan dari daging.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh ($P>0,05$) perlakuan terhadap bobot hidup, panjang tulang tarsus, panjang tulang sayap khususnya bagian *ulna*, dan lebar tulang dada pada ayam broiler jantan maupun betina. Tetapi ada pengaruh ($P<0,05$) perlakuan terhadap bobot tulang tarsus broiler betina dan panjang tulang dada broiler jantan, bobot tulang tarsus perlakuan T1 lebih rendah ($P<0,05$) dibandingkan dengan T0 (kontrol). Panjang tulang dada broiler jantan T2 lebih panjang ($P<0,05$) dibanding T1, tetapi tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dibandingkan T0 (kontrol). Rata-rata bobot hidup, bobot, panjang, dan lingkaran tulang tarsus, panjang tulang sayap (*ulna*), panjang dan lebar tulang dada ayam broiler jantan maupun betina akibat perlakuan berbagai frekuensi pemberian pakan dan pembatasan pakan, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Bobot Hidup, Bobot, Panjang, dan Lingkaran Tulang Tarsus, Panjang Tulang Sayap (*Ulna*), Panjang dan Lebar Tulang Dada Ayam Broiler Akibat Perlakuan Berbagai Frekuensi Pemberian Pakan dan Pembatasan Pakan.

Parameter	T0	T1	T2	T3
Bobot Hidup (g)				
Jantan	2.042,6	1.958,8	1.959,8	1.844,6
Betina	1.791,4	1.672,2	1.677,4	1.736,2
Bobot Tulang Tarsus (g)				
Jantan	17,2	18,4	17,5	17,3
Betina	15,8 ^a	12,2 ^b	15,3 ^{ab}	13,9 ^{ab}
Panjang Tulang Tarsus (cm)				
Jantan	10,24	10,04	10,25	9,79
Betina	9,57	9,17	9,52	9,73
Lingkaran Tulang Tarsus (cm)				
Jantan	2,71	2,72	2,66	2,54
Betina	2,63	2,49	2,58	2,48
Panjang T. Sayap (<i>Ulna</i>) (cm)				
Jantan	6,56	6,19	6,08	6,26
Betina	5,75	5,89	5,85	5,78
Panjang Tulang Dada (cm)				
Jantan	13,2 ^{ab}	12,5 ^b	14,0 ^a	13,0 ^{ab}
Betina	12,9	12,8	12,68	12,22
Lebar Tulang Dada (cm)				
Jantan	10,9	12,4	13,5	13,1
Betina	12,1	12,9	12,3	13,0

Keterangan : Huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P<0,05$).

Bobot Hidup

Tidak adanya pengaruh terhadap bobot hidup pada ayam broiler jantan maupun betina disebabkan karena T0 (kontrol) tidak dapat memenuhi standar konsumsi ransum, demikian juga dengan T1, T2, dan T3, artinya ayam broiler jantan dan betina tidak mampu maksimal dalam mengkonsumsi ransum, diketahui bahwa konsumsi ransum dapat mempengaruhi bobot hidup, konsumsi ransum yang tidak maksimal dapat dipengaruhi oleh temperatur yang tinggi pada siang hari dengan rata-rata suhu 29°C, kelembaban 62%. Hasil penelitian Ain Bazis *et al.* (1996), menunjukkan bahwa konsumsi ransum ayam broiler menurun sebesar 3,6% setiap peningkatan suhu lingkungan 1°C (pada suhu ruang antara 22 dan 32°C). Keadaan tersebut diikuti dengan turunnya pertambahan bobot hidup sebesar 46% pada broiler umur 4 - 7 minggu. Konsumsi ransum yang tidak maksimal adalah salah satu sebab bobot hidup pada perlakuan tidak berbeda dengan kontrol, temperatur juga berperan penting untuk mencapai bobot hidup normal. North dan Bell (1990) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi bobot hidup broiler adalah pakan (nutrisi), genetik, jenis kelamin, suhu dan tatalaksana.

Bobot Tulang Tarsus

Tidak adanya perbedaan nyata terhadap bobot tulang tarsus pada ayam jantan dapat dipengaruhi oleh bobot akhir yang tidak berbeda nyata pula, artinya rata-rata bobot akhir antar perlakuan relatif sama, hal ini juga dapat dipengaruhi oleh kadar protein yang terkandung dalam ransum sudah tercukupi. Menurut Jull (1972), pakan yang mengandung kadar protein yang mencukupi akan menyebabkan pertumbuhan tulang yang baik, karena protein sangat berperan dalam meningkatkan stabilitas deposisi mineral tulang. Periode pertumbuhan di

awali dengan pertumbuhan tulang yang sangat cepat yang dapat dipengaruhi oleh faktor nutrisi dan faktor manajemen. Demikian juga menurut Wahju (2004), Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ayam broiler yaitu faktor nutrisi yang meliputi, protein, vitamin, mineral dan kalsium. Faktor manajemen meliputi genetik, jenis kelamin, umur, penyakit, manajemen pemeliharaan. Periode pertumbuhan diawali dengan pertumbuhan tulang yang sangat cepat. Bobot tulang tarsus ayam broiler betina pada perlakuan T1, T2, dan T3, menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan T0. Perlakuan T0 nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan T1 dengan frekuensi pemberian pakan 4 kali, hal ini berarti pada perlakuan T0 menunjukkan pertumbuhan bentuk tulang, ukuran tulang, dan bobot tulangnya lebih baik dibandingkan dengan T1. Diketahui bahwa pembatasan pakan menyebabkan kecepatan pertumbuhan pada ayam broiler terhambat, hal ini juga dapat mempengaruhi pertumbuhan bentuk maupun ukuran dari tulang dan bobot tulang pada ayam broiler itu sendiri. Menurut penelitian Tillman *et al.* (1988), bahwa pengurangan ransum akan memperlambat kecepatan pertumbuhan, bila pengurangan ransum sampai dibawah kebutuhan optimalnya dapat kehilangan bobot badannya sehingga bentuk grafik pertumbuhannya tidak ideal.

Panjang Tulang Tarsus

Panjang tulang tarsus ayam broiler jantan dan betina pada perlakuan T1, T2, dan T3 menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) dibandingkan dengan T0. Hal ini dapat disebabkan oleh kecepatan mineralisasi tulang tarsus yang baik, sehingga tidak mengganggu atau menghambat perkembangan panjang tulang tarsus.

Menurut Sullivan (1994) di sitasi oleh (Enny *et al.*, 2002), bahwa kecepatan mineralisasi tulang femur terjadi lebih lambat dibandingkan dengan tulang tarsus dan hal ini diduga bahwa tulang femur merupakan rangkaian penyebab abnormalitas perkembangan panjang tulang. Dapat diketahui juga bahwa panjang tulang tarsus pada ayam broiler memiliki korelasi dengan bobot badannya, sehingga pertumbuhan tulang tarsus juga semakin cepat untuk menopang berat tubuhnya. Demikian juga menurut pendapat Forest *et al.* (1975), bahwa pertumbuhan yang paling cepat adalah tulang dan setelah tercapai ukuran maksimal pertumbuhan tulang akan terhenti, tulang lebih dulu tumbuh karena merupakan rangka yang menentukan konformasi otot.

Lingkar Tulang Tarsus

Lingkar tulang tarsus ayam broiler jantan dan betina pada perlakuan T1, T2, dan T3, menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($P>0,05$) dibandingkan dengan T0. Ayam yang mendapatkan perlakuan pembatasan pakan selama 4 - 8 jam/hari menunjukkan pertumbuhan dan perkembangan tulang yang baik. Pembatasan pakan selama 4 - 8 jam/hari pada umur 7 - 21 hari tidak akan mengganggu laju pertumbuhan ayam broiler, sehingga laju pertumbuhan tulangnya pun tidak akan terganggu, pembatasan pakan ini merupakan pembatasan pakan dengan kategori intensitas rendah dan masih mampu dilakukan, perlu diketahui proses perkembangan tulang diawali dengan pembentukan tulang yang merupakan peningkatan produksi jumlah substansi dasar sel. Menurut penelitian Zhan *et al.* (2007), bahwa ayam broiler yang mendapat pembatasan ransum melalui pengosongan ransum (*feed withdrawal*) selama 4 jam/hari dari umur 1 - 21 hari

dapat menghasilkan pertumbuhan kompensasi. Fakta yang sama juga terjadi pada penelitian Mohebodini *et al.* (2009), bahwa ayam yang diberi ransum dengan pembatasan waktu makan selama 8 jam/hari dari umur 7 - 21 hari dapat menghasilkan pertumbuhan yang sama dengan kontrol, dan masih dikategorikan pembatasan ransum intensitas rendah. Demikian juga menurut Bevelander (1970) di sitasi oleh (Enny *et al.*, 2002), bahwa proses perkembangan tulang diawali dengan pembentukan tulang yang merupakan peningkatan produksi jumlah substansi dasar sel.

Panjang Tulang Sayap (*ulna*)

Panjang tulang sayap khususnya bagian *ulna* ayam broiler jantan dan betina pada perlakuan T1, T2, dan T3, menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($P>0,05$) dibandingkan dengan T0. Hasil ini menunjukkan bahwa ayam broiler jantan maupun betina memperlihatkan pertumbuhan atau perkembangan tulang yang baik, dapat dilihat bahwa hasil rata-rata panjang tulang sayap (*ulna*) sama dengan kontrol, yang artinya tidak ada perbedaan antara perlakuan dengan kontrol, hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor genetik dan pakan. Genetik dan pakan sangat penting dalam mempengaruhi laju pertumbuhan dan perkembangan pada tulang, apabila kandungan zat makanan yang terkandung dalam pakan sudah mencukupi kebutuhan terutama kebutuhan Ca dan P, laju pertumbuhan tulang pada ayam broiler dapat berkembang dengan baik. Menurut Wilson *et al.* (1983), bahwa jaringan tulang tumbuh dan berkembang dipengaruhi oleh faktor genetik, pakan dan fungsi hormonal yang mempengaruhi laju pertumbuhan, bentuk tulang, serta ukuran dari tulang. Dijelaskan lebih lanjut oleh Rose (1997), terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tulang

yaitu faktor *endogeneous* (factor yang dipengaruhi oleh hormon) dan *exogeneous* (factor yang dipengaruhi oleh pakan).

Panjang Tulang Dada

Panjang tulang dada ayam broiler jantan, pada perlakuan T1 dan T2 menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan dengan T0. Perlakuan T2 nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan T1. Hal ini terjadi karena pada perlakuan T2 pembatasan pakan dengan frekuensi pemberian 3 kali atau selama 8 jam/hari masih dapat dilakukan, karena ayam mampu memaksimalkan kebutuhan ransum dan mampu memenuhi kebutuhan nutrient setelah periode pemulihan. Menurut Bokkers and Koene (2003), alternatif pembatasan waktu makan dengan ketersediaan ransum selama 4 dan 8 jam per hari melalui pengurangan frekuensi pemberian ransum masih mungkin dilakukan, karena ayam mampu memaksimalkan pemenuhan kebutuhan ransum selama waktu ransum disediakan hal demikian ada hubungannya dengan upaya untuk memaksimalkan kebutuhan nutrient untuk hidup pokok dan produksi. Laju pertumbuhan tulang ayam jantan lebih cepat dibandingkan dengan ayam betina. Ayam jantan memiliki ukuran-ukuran tubuh yang lebih besar daripada ayam betina. Hasil penelitian Santoso *et al.* (1993) menunjukkan bahwa ayam pedaging jantan dan betina memiliki respon pada laju pertumbuhan tulang yang berbeda terhadap program pembatasan pakan. Panjang tulang dada ayam broiler betina pada perlakuan T1, T2, dan T3 menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) dibandingkan dengan T0. Hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor genetik, pakan dan fungsi hormonal yang dapat

mempengaruhi laju pertumbuhan dan bentuk serta ukuran akhir dari tulang. Menurut Wilson *et al.* (1983), jaringan tulang tumbuh dan berkembang di pengaruhi oleh faktor genetik, pakan dan fungsi hormonal yang mempengaruhi laju pertumbuhan, bentuk tulang, serta ukuran dari tulang.

Lebar Tulang Dada

Lebar tulang dada ayam broiler jantan dan betina pada perlakuan T1, T2, dan T3 menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) dibandingkan dengan T0. Hal ini dapat disebabkan oleh produktivitas yang baik setelah perlakuan pembatasan pakan, karena setelah pembatasan pakan ayam diberi pakan *ad libitum* dengan tujuan utama untuk mengejar pertumbuhan tulang, pada saat pemberian pakan *ad libitum* ayam broiler diharapkan dapat memperbaiki kondisi tubuhnya yang sebelumnya mengalami pertumbuhan terhambat, tulang dada merupakan tulang yang berhubungan dengan sifat produktivitas, perlu diketahui bahwa tulang tumbuh dan berkembang secara cepat dipengaruhi oleh pakan yang dapat merubah ukuran serta bentuk tulang. Menurut Crawford (1990) bahwa sifat yang berhubungan dengan produktivitas adalah *sternum*, panjang *shank*, lingkaran *metatarsus*, lingkaran dada, panjang paha dan lebar dada. Menurut Wilson *et al.* (1983) bahwa Jaringan tulang tumbuh dan berkembang di pengaruhi oleh faktor genetik, pakan dan fungsi hormonal yang mempengaruhi laju pertumbuhan, bentuk tulang, serta ukuran dari tulang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dapat disimpulkan bahwa berbagai frekuensi pemberian pakan 4 kali, 3 kali, dan 2 kali dengan pembatasan

pakan 75% dari standar maupun yang tidak mendapat perlakuan pembatasan pakan 75% (kontrol) tidak mempengaruhi konsumsi pakan, yang tidak berpengaruh pula terhadap pertumbuhan tulang.

Perlu adanya pembatasan pakan pada daerah beriklim tropis, pembatasan pakan untuk broiler lebih baik diberikan 2 kali sehari.

DAFTAR PUSTAKA

- Ain Baziz, H., P.A. Geraert, J.C.F. Padilha, and S. Guillaumin. 1996. Chronic heat exposure enhances fat deposition and modifies muscle and fat partition in broiler carcasses. *Poult. Sci.* **75**: 505-513.
- Bokkers, E. A. M. and P. Koene. 2003. Eating behaviour, and preprandial and postprandial correlations in male broiler and layer chickens. *Br. Poult. Sci.* **44**: 538-544.
- Crawford, R. D. 1990. *Poultry Breeding dan Genetics*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
- Deaton, J. W. 1995. The Effect of Early Feed Restriction on Broiler Performance. *Poult. Sci.* **74**: 1280-1286.
- Enny, Y. W., Yuniwanti dan T. R. Saraswati. 2002. Aktifitas Klasifikasi Tulang Tibia Broiler Jantan dan Betina Setelah Pemberian 1,25-Dihidroxycholecalciferol. Laporan Penelitian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Fontana, E. A., W. D. Weaver, Jr., B. A. Watkins, and D. M. Denbow. 1992. Effect of Early Feed Restriction on Growth, Feed Conversion, and Mortality in Broiler Chickens. *Poult. Sci.* **71**: 1296-1305.
- Forest, J.C., E.D. Aberle, H.B. Hendrick, M.M. Judge and R.A. Markel. 1975. *Principie Of Meat Science*. W.H. Freeman and Co, San Fransisco.
- Jull, M. A. 1972. *Poultry Husbandry*. 3rd Ed. Tata Mc Graw Hill Book Publishing Co. Ltd. New Delhi, India.
- Lawrence, T. L. J. and V. R. Fowler. 2002. *Growth of Farm Animals*. 2nd Ed. CABI Publishing, London.
- Mohebodini, H., B. Dastar, M. Sham Sharg, and S. Zarehdaran. 2009. The comparison of early feed restriction and meal feeding on performance, carcass characteristics and blood constituents of broiler chickens. *J. Anim. Vet. Adv.* **8**: 2069-2074.
- North, M. O. and D. D. Bell, 1990. *Commercial Chicken Production Manual*. 4th Ed. Van Nostrand. Reinhold. New York.
- Rose, S.P. 1997. *Principle of Poultry Science*. Centre for Agriculture and Bioscience International, New York.
- Santoso, U., K. Tanaka, S. Ohtani, and B. S. Youn. 1993. Effects of early feed restriction on growth performance and body composition. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* **6**: 401-409.
- Tillman A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1988. Ilmu

Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan ke-5. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Wilson, H.R, M.A. Boone, A.S. Arofa, and D.M. janky. 1983. Abdominal fat pad reduction in broiler with thyroactive iodinated casein. *Poult. Sci* **62**: 811-818.

Zhan, X. A., M. Wang, H. Ren, R. Q. Zhao, J. X. Li and Z. L. Tan. 2007. Effects of early feed restriction on metabolic programming and compensatory growth in broiler chickens. *Poult. Sci.* **86**: 654-660.