

Penelitian

Performa dan Kecernaan Pakan Ayam Broiler yang diberi Hormon Testosteron dengan Dosis Bertingkat

(*Broiler Chicken Performances and Feed Digestibility Treated with Multi-Dose Testosterone Hormone*)

Andriyanto^{*}, Aryani Sismin Satyaningtjas², Raden Yufiandri³, Regina Wulandari³,
Vinda Mulyetti Darwin³, Santa Nova A Siburian

Bagian Farmakologi dan Toksikologi, ²Bagian Fisiologi, ³Departemen Anatomi, Fisiologi, dan Farmakologi,
Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Jl. Agatis Kampus IPB Darmaga Bogor, 16680

*Penulis untuk korespondensi: andrifartok@gmail.com

Diterima 8 Januari 2014, Disetujui 19 Mei 2014

ABSTRAK

Testosteron merupakan salah satu hormon anabolik yang dapat memacu pertumbuhan massa otot dan tulang. Hormon testosteron mampu merangsang sekresi *growth hormone* yang berperan dalam pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian hormon testosteron dengan dosis bertingkat terhadap performa dan kecernaan pakan ayam broiler. Sebanyak 44 ekor ayam broiler berumur 15 hari dengan rata-rata bobot badan antara 650 ± 71 g dibagi menjadi 4 kelompok (K, T₁, T₂, dan T₃). K adalah kelompok kontrol; T₁, T₂, dan T₃ adalah kelompok yang diberi testosteron dosis 1, 2, dan 4 mg per ekor. Parameter yang diukur adalah bobot badan, konsumsi pakan, rasio konversi pakan, serta persentase kandungan nutrisi (di dalam pakan dan feses). Hasil penelitian menunjukkan pemberian testosteron dosis 1 dan 4 mg dapat meningkatkan pertambahan bobot badan harian secara signifikan ($p < 0,05$) pada ayam broiler yang berumur antara 15 dan 18 hari. Testosteron dosis 2 mg meningkatkan bobot badan harian secara signifikan ($p < 0,05$) pada ayam broiler yang berumur antara 21 dan 24 hari. Konsumsi pakan, rasio konversi pakan, dan kecernaan pakan ayam broiler yang diberi hormon testosteron tidak menunjukkan perbedaan dibanding dengan kontrol. Akan tetapi, pada kelompok yang diberi testosteron dosis 4 mg, nilai kecernaan lemak, protein, dan karbohidrat cenderung meningkat.

Kata kunci: broiler, kecernaan, pertambahan bobot badan harian, proksimat, testosteron

ABSTRACT

Testosterone is one of the anabolic hormone that can trigger the growth of muscle mass and bone. Testosterone hormone can stimulate secretion of growth hormone that has a role in growth. The aim of this research was to observe the administration of multi-dose testosterone hormone on broiler chickens performance and feed digestibility. Fourty four broiler chickens 15 days old with average weight 650 ± 71 g were divided into 4 groups (K, T₁, T₂, and T₃). K was control group; T₁, T₂, and T₃ were groups which given testosterone dose 1, 2, and 4 mg each chicken. Parameters measured were body weight, feed consumption, feed conversion ratio (FCR), and nutritions percentage (in feed and feces). The results showed that testosterone dose 1 and 4 mg could increase the daily body weight gain significantly ($p < 0.05$) in broiler chickens aged between 15 and 18 days old. Testosterone dose 2 mg could increase the daily body weight gain significantly ($p < 0.05$) in broiler chickens aged between 21 and 24 days old. Feed consumption, FCR, and feed digestibility of chickens given testosterone did not show any difference compare with control. However, in group which given testosterone dose 4 mg, the digestibility values of fat, protein, and carbohydrates tended to increase.

Keywords: broiler, digestibility, daily body weight gain, proximate, testosterone

PENDAHULUAN

Permintaan konsumen akan komoditi daging sebagai sumber protein hewani saat ini cukup tinggi. Daging unggas merupakan komoditi unggul yang tepat untuk dikembangkan sebagai suatu komoditi strategis, terutama dalam hal pemenuhan kebutuhan nutrisi, kesehatan, dan taraf hidup masyarakat. Untuk mencapai kesuksesan usaha peternakan ayam broiler, tidak hanya memerlukan modal yang besar dan keterampilan yang memadai, tetapi juga pengelolaan dan pemasaran produksi yang handal (Warsito et al., 2012).

Seiring dengan laju pertumbuhan jumlah penduduk yang semakin meningkat menyebabkan permintaan akan daging unggas juga meningkat. Hal ini karena harganya yang masih dapat dijangkau sebagian masyarakat. Usaha peternakan ayam merupakan pilihan yang paling tepat karena ayam broiler memiliki pertumbuhan yang cepat, konversi pakan yang efisien dan dapat dipotong pada usia relatif muda sehingga sirkulasi pemeliharaan lebih cepat dan efisien serta menghasilkan daging yang berkualitas baik (Zulfanita et al., 2011). Ayam broiler disebut juga ras pedaging, merupakan jenis ras unggul hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki daya produktivitas tinggi. Broiler merupakan ternak yang penting dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat. Peternakan broiler terus mengalami peningkatan dari segi pengetahuan tentang *breeding*, *feeding*, dan manajemen. Daging unggas yang berasal dari ayam broiler diminati oleh masyarakat secara luas karena memiliki nilai nutrisi terutama kadar protein yang tinggi dibandingkan dengan ternak lain.

Manajemen pemeliharaan ayam broiler sudah ditingkatkan mulai dari cara budidaya, sistem perkandangan, pengendalian penyakit ataupun pengelolaan pascapanen. Hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan efisiensi pemeliharaan broiler. Pakan merupakan faktor penentu terhadap pertumbuhan, di samping bibit dan tata laksana pemeliharaan. Untuk memacu pertumbuhan diperlukan pakan dengan kualitas dan kuantitas yang optimal. Kelengkapan nutrisi pakan merupakan hal yang penting dalam penyusunan ransum. Pakan broiler yang sudah banyak beredar di pasaran mengandung berbagai nutrisi yang disediakan sesuai kebutuhan peternak. Pakan merupakan faktor yang paling banyak membutuhkan biaya dalam usaha peternakan ayam pedaging, yaitu 60-70% dari seluruh biaya produksi (Budiansyah, 2010). Berbagai penelitian dilakukan untuk meningkatkan bobot

badan dan efisiensi pakan. Salah satunya dengan pemberian hormon anabolik seperti testosteron.

Penggunaan testosteron dalam penelitian dilakukan untuk mendapatkan data ilmiah awal yang berhubungan dengan performa dan pencernaan ayam broiler. Adanya data ilmiah tentang penggunaan testosteron diharapkan dapat dijadikan acuan dan pembanding dalam penelitian yang berhubungan dengan efektivitas sediaan alami yang bersifat steroidogenik sebagai pertumbuhan ayam.

Tujuan penelitian ini adalah menerangkan pengaruh pemberian hormon testosteron terhadap penambahan bobot badan harian, konsumsi pakan, rasio konversi pakan (*feed conversion ratio/FCR*), dan persentase pencernaan pakan (kadar abu, kadar lemak kasar, kadar protein kasar, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen/BETN) ayam broiler.

BAHAN DAN METODE

Persiapan Kandang

Sebelum pelaksanaan penelitian, kandang ayam terlebih dahulu dibersihkan, diberi kapur, kemudian disemprot dengan desinfektan. Kandang disekat menggunakan tripleks dan karton menjadi 4 bagian. Setiap bagian berukuran m. Lantai kandang diberi alas sekam kering. Kandang diberi pencahayaan dan penghangat ruangan dengan 2 buah lampu pijar 15 watt.

Persiapan Hewan

Hewan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam berumur 1 hari (DOC) dan dipelihara sampai dimulainya penelitian yaitu saat umur 15 hari. Air gula diberikan pada hari pertama untuk mengembalikan keadaan fisik anak ayam setelah perjalanan. Vitamin diberikan saat ayam berumur 1-3 hari. Dosis vitamin yang dilarutkan dengan air adalah 0,5 g per L air. Vaksin ND diberikan saat ayam berumur 5 hari melalui tetes mata. Masa adaptasi dilakukan selama 14 hari.

Sebanyak 44 ekor ayam broiler dengan kisaran bobot badan antara 650 ± 71 g dibagi menjadi 4 kelompok. Setiap kelompok terdiri atas 11 ekor ayam. Hormon testosteron diberikan secara *intramuscular* (IM) saat ayam broiler berumur 15 hari. Perlakuan yang diberikan adalah K (kelompok ayam yang diberi NaCl 0,9% sebanyak 0,1 mL) dan kelompok ayam yang diberi testosteron dengan dosis bertingkat, yaitu T₁ (dosis 1 mg per ekor yang diberikan sebanyak 0,05 mL), T₂ (dosis 2 mg per ekor yang di-

berikan sebanyak 0,1 mL), dan T₃ (dosis 4 mg per ekor yang diberikan sebanyak 0,2 mL). Pemberian hormon testosteron dilakukan setiap 2 hari. Penelitian ini dilakukan selama 13 hari.

Pengukuran Parameter

Pakan diberikan setiap pagi dan sore. Penimbangan bobot badan dan pakan dimulai sejak ayam berumur 15 hari. Setiap 3 hari, ayam ditimbang bobot badan serta sisa pakannya. Penimbangan dilakukan pada sore hari. Sampel yang diambil untuk analisis proksimat adalah dari feses. Pengambilan sampel dilakukan 3 kali yaitu pada awal, pertengahan, dan akhir penelitian. Pada akhir penelitian, sampel pakan dan feses di sekum diambil sebagai pembandingan nilai kandungan nutrisi. Parameter yang diukur adalah bobot badan, konsumsi pakan, FCR, serta persentase kandungan nutrisi (di dalam pakan dan feses).

$$\text{Rumus FCR} = \frac{\text{Konsumsi pakan (g)}}{\text{Bobot badan akhir (g)} - \text{Bobot badan awal (g)}}$$

Metode Analisis Proksimat Kandungan Nutrisi

Analisis proksimat dilakukan di Pusat Antar Universitas (PAU) Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor. Analisis proksimat dilakukan pada pakan dan feses. Analisis proksimat pada feses dilakukan 3 kali selama masa penelitian. Sampel feses diambil dari masing-masing kelompok K, T₁, T₂, dan T₃. Analisis proksimat kandungan nutrisi yang dihitung adalah kadar abu, lemak kasar, protein kasar, dan BETN. Metode masing-masing adalah:

Kadar abu: Sebanyak 1 g sampel ditempatkan dalam cawan porselen lalu dibakar sampai tidak berasap, kemudian diabukan dalam tanur suhu 600 °C selama 2 jam, lalu ditimbang.

$$\text{Kadar abu} = \frac{\text{Bobot abu}}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

Kadar lemak kasar: Sebanyak 2 g sampel disebar di atas kapas yang beralas kertas saring dan digulung membentuk *thimble*, lalu dimasukkan ke dalam labu soklet. Kemudian diekstraksi selama 6 jam, dengan pelarut lemak berupa heksan sebanyak 150 mL. Lemak yang terekstrak kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 100 °C selama 1 jam.

$$\text{Kadar lemak kasar} = \frac{\text{Bobot lemak terekstrak}}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

Kadar serat kasar: Sebanyak 1 g sampel dilarutkan dengan 100 mL H₂SO₄ 1,25%, dipanaskan hingga mendidih lalu dilanjutkan dengan destruksi selama 30 menit. Kemudian disaring dengan kertas saring dan dengan bantuan corong *Buchner*. Residu hasil saringan dibilas dengan 20-30 mL air mendidih dan 25 mL air sebanyak 3 kali. Residu didestruksi kembali dengan NaOH 1,25% selama 30 menit, lalu saring sama dengan cara sebelumnya. Residu dan kertas saring dipindahkan ke cawan porselain dan dikeringkan dalam oven 130 °C selama 2 jam. Setelah dingin residu beserta cawan porselain ditimbang (A), lalu dimasukkan dalam tanur 600 °C selama 30 menit, didinginkan dan ditimbang kembali (B).

$$\text{Bobot serat kasar} = W - W^{\circ}$$

Keterangan:

- W = bobot residu sebelum dibakar dalam tanur
- = A - (bobot kertas saring + cawan)
- W^o = bobot residu setelah dibakar dalam tanur
- = B - (bobot cawan)

$$\text{Kadar serat kasar} = \frac{\text{Bobot serat kasar}}{\text{Bobot sampel}} \times 100\%$$

Kadar BETN atau karbohidrat: Kadar karbohidrat total ditentukan dengan metode *carbohydrate by difference*, yaitu: 100% - (kadar air + abu + protein + lemak). Kadar protein *N free* menunjukkan besarnya kandungan karbohidrat yang dapat dicerna dari suatu bahan pangan. Ditentukan dengan cara 100% - (kadar air + abu + lemak + protein + serat kasar).

Analisis Data

Data yang diperoleh yaitu pertambahan bobot badan harian, konsumsi pakan, FCR, dan kecernaan pakan dianalisis dengan analisis sidik ragam (*analysis of variance/Anova*) dan dilanjutkan dengan Uji Duncan.

HASIL

Pertambahan Bobot Badan Harian

Pertambahan bobot badan harian ayam yang diberi testosteron meningkat secara signifikan pada umur-umur tertentu. Pada umur antara 15 dan 18 hari, pemberian testosteron menyebabkan peningkatan bobot badan harian ayam dibandingkan

kelompok ayam kontrol dengan dosis 1 dan 4 mg per ekor. Pertambahan bobot badan ayam penelitian paling tinggi terdapat pada dosis 4 mg per ekor.

Pada umur antara 18 dan 21 hari, pemberian testosteron menyebabkan penurunan bobot badan harian ayam dibandingkan kelompok ayam kontrol. Penurunan yang signifikan terjadi pada ayam kelompok testosteron 2 dan 4 mg per ekor. Pada umur antara 21 dan 24 hari, pemberian testosteron secara umum menyebabkan peningkatan bobot badan harian ayam dibandingkan kelompok ayam kontrol. Peningkatan yang signifikan terjadi pada kelompok ayam yang menggunakan testosteron dosis 2 mg per ekor ($p < 0,05$). Pada umur antara 24 dan 27 hari, pemberian testosteron tidak menyebabkan peningkatan bobot badan harian ayam yang lebih baik daripada kontrol. Data rata-rata pertambahan bobot badan harian ayam broiler disajikan pada Tabel 1.

Konsumsi Pakan

Pada umur 15-18 hari, konsumsi pakan ayam kelompok kontrol dan testosteron dosis 2 mg per ekor lebih rendah daripada dosis 1 dan 4 mg per ekor. Pada umur 21-24 hari, konsumsi pakan ayam kelompok testosteron 2 mg per ekor paling tinggi daripada kelompok lainnya. Secara umum, konsumsi pakan ayam broiler yang diberi testosteron tidak mengalami peningkatan secara berbeda nyata ($p > 0,05$). Jumlah konsumsi pakan disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Rasio Konversi Pakan (Feed Conversion Ratio/FCR)

Rasio konversi pakan ayam broiler kontrol dan perlakuan di dalam penelitian tidak meningkat secara nyata ($p > 0,05$). Data FCR ayam broiler disajikan pada Tabel 4.

Tabel 1 Rataan pertambahan bobot badan harian ayam broiler yang diberi testosteron dengan dosis bertingkat

Umur Ayam (hari)	Pertambahan Bobot Badan Harian (g/ekor/hari)			
	Kontrol	Testosteron (mg)		
		1	2	4
15-18	21,8 ± 7,6 ^c	30,1 ± 3,8 ^{ab}	26,0 ± 6,8 ^{bc}	32,1 ± 7,1 ^a
18-21	47,3 ± 13,6 ^a	42,4 ± 10,3 ^a	29,4 ± 9,4 ^b	27,0 ± 8,9 ^b
21-24	21,4 ± 8,7 ^b	23,2 ± 9,7 ^b	37,7 ± 10,4 ^a	27,3 ± 9,4 ^b
24-27	60,7 ± 5,6 ^a	62,3 ± 9,4 ^a	58,3 ± 12,6 ^a	62,7 ± 5,4 ^a

Superskrip huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$)

Tabel 2 Rataan konsumsi pakan harian ayam broiler yang diberi testosteron dengan dosis bertingkat

Umur Ayam (hari)	Konsumsi Pakan (g/ekor/hari)			
	Kontrol	Testosteron		
		1 mg	2 mg	4 mg
15-18	48,4	50,9	49,1	49,8
18-21	76,8	79,8	75,9	75,7
21-24	69,8	71,6	75,0	69,1
24-27	89,2	87,6	91,6	82,1

Superskrip huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Tabel 3 Rataan konsumsi pakan ayam broiler yang diberi testosteron dengan dosis bertingkat

Parameter	Kontrol	Testosteron		
		1 mg	2 mg	4 mg
Konsumsi pakan (g/ekor/hari)	71,6 ± 24,4 ^a	72,7 ± 22,6 ^a	74,0 ± 24,6 ^a	70,2 ± 21,9 ^a

Tabel 4 Feed conversion ratio ayam broiler yang diberi testosteron dengan dosis bertingkat

Parameter	Kontrol	Testosteron		
		1 mg	2 mg	4 mg
FCR	1,9 ± 0,2 ^a	1,8 ± 0,2 ^a	2,0 ± 0,3 ^a	1,9 ± 0,3 ^a

Analisis Proksimat Pakan

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai kadar protein menurut SNI minimal adalah 18% sedangkan pada pakan nilai kadar protein 17,54%. Kandungan nutrisi pakan dari analisis proksimat dan hasil perhitungannya disajikan pada Tabel 5.

Kecernaan Pakan

Nilai dari analisis proksimat pakan dan feses yang didapat digunakan untuk mendapatkan nilai kecernaan pakan dalam persen (%). Pemberian testosteron dengan dosis bertingkat tidak memberikan pengaruh terhadap nilai kecernaan pakan (p>0,05). Nilai kecernaan kadar abu menunjukkan nilai kecernaan paling tinggi dengan testosteron dosis 2 mg per ekor. Nilai kecernaan kadar lemak, protein, dan karbohidrat pada ayam dengan testosteron dosis 4 mg per ekor cenderung menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan semua perlakuan. Hasil dari pemberian testosteron terhadap kecernaan pakan disajikan pada Tabel 6.

target organ testosteron adalah otot (Bain, 2010). Efek fisiologisnya yaitu meningkatkan massa otot tanpa lemak. Testosteron akan merangsang pelepasan Growth hormone (GH) dari hipofise anterior (Rudiono, 2007). Growth hormone berpengaruh pada proses fisiologis dalam tubuh termasuk metabolisme lemak, protein, dan karbohidrat serta pertumbuhan tulang (Reinecke et al., 2005). Growth hormone akan merangsang pelepasan insulin-like growth factor I (IGF-I) dari hati menuju otot rangka. IGF-I akan mendukung aktivasi sel satelit dalam berproliferasi dan diferensiasi (Hernandez & Kravitz, 2003). Testosteron akan menstimulasi sintesis protein secara langsung. Selain itu, melalui sekresi GH dan IGF-I, testosteron juga dapat meningkatkan metabolisme lemak, protein, dan karbohidrat. Testosteron bekerja dalam inti sel dengan cara berdifusi atau masuk secara pasif ke dalam sel otot. Kemudian testosteron akan berikatan dengan reseptor di membran inti dan akan dibawa ke dalam inti sel. Di dalam inti sel, testosteron akan menstimulasi DNA untuk bertranskripsi menjadi mRNA. Lalu mRNA akan dibawa ke sitoplasma dan bertranslasi menjadi protein baru sehingga meningkatkan ukuran sel (Wilson, 2007). Testosteron dibawa ke dalam sirkulasi oleh steroid-binding globulin seperti α globulin. Sebesar 98% testosteron disirkulasikan dalam

PEMBAHASAN

Testosteron merupakan hormon steroid yang memiliki efek anabolik dan androgenik. Salah satu

Tabel 5 Perbandingan nilai kandungan nutrisi (%) dari analisis proksimat pakan dan BSN

	Kadar Abu		Kadar Lemak		Kadar Protein		Kadar Karbohidrat	
	Hasil	BSN	Hasil	BSN	Hasil	BSN	Hasil	BSN
Pakan	4,54	Maks 8	6,57	Maks 8	17,54	Min 18	58,99	-

Sumber: Badan Standardisasi Nasional (BSN) 2006

Tabel 6 Rataan nilai kecernaan pakan (%) ayam broiler yang diberi testosteron dengan dosis bertingkat

	Kontrol	Testosteron		
		1 mg	2 mg	4 mg
Kadar Abu	18,58 ± 21,39 ^a	15,20 ± 26,68 ^a	29,44 ± 13,49 ^a	16,08 ± 13,64 ^a
Kadar Lemak	77,02 ± 10,40 ^a	74,12 ± 6,22 ^a	73,21 ± 13,45 ^a	79,20 ± 4,40 ^a
Kadar Protein	64,60 ± 11,91 ^a	61,20 ± 14,67 ^a	60,36 ± 14,74 ^a	65,37 ± 12,57 ^a
Kadar Karbohidrat	67,72 ± 10,88 ^a	69,62 ± 9,52 ^a	69,00 ± 9,49 ^a	69,79 ± 11,60 ^a

keadaan terikat dengan α globulin, sisanya bersirkulasi secara bebas. Testosteron secara bebas akan memasuki target ketika enzim di dalam sitoplasma mengubah testosteron menjadi dihidrotestosteron (Hafez et al., 2000). Testosteron dalam bentuk dihidrotestosteron ini akan menjadi lebih poten untuk fungsi anaboliknya.

Efek anabolik testosteron pada otot tergantung dosis dan konsentrasinya. Testosteron akan menyebabkan serabut otot mengalami hipertrofi dengan meningkatkan jumlah sel satelit (Sinha-Hikim et al., 2003). Sel satelit merupakan sel yang berada di sekitar serabut otot, dan ketika serabut otot mengalami kerusakan, maka sel satelit akan aktif dan berproliferasi. Sel satelit akan memanjang dan menyatu dengan serabut otot. Saat menyatu ini, sel satelit akan memberikan inti selnya ke serabut otot. Sel satelit yang tidak menyatu dengan serabut otot pertumbuhannya akan terhenti (Wilson, 2007). Respons efek anabolik testosteron tidak akan terlihat apabila dosis yang diberikan terlalu rendah. Umumnya, penelitian yang pernah dilakukan menunjukkan adanya efek testosteron terhadap massa dan kekuatan otot dalam jangka pendek. Testosteron dapat meningkatkan kepadatan mineral tulang. Efek testosteron terhadap tulang ini dihasilkan oleh turunan testosteron. Pemberian testosteron dapat menurunkan massa lemak dan meningkatkan massa tubuh tanpa lemak. Akan tetapi, bobot badan secara keseluruhan tidak menunjukkan perubahan yang signifikan (Saad et al., 2011).

Pertumbuhan ayam tidak berlangsung konstan. Pada awalnya pertumbuhan akan dipercepat, diperlambat, dan kemudian akan stabil dibanding kontrol. Pertumbuhan ini membentuk kurva sigmoid. Anak ayam akan tumbuh dipercepat pada umur 3 minggu pertama, kemudian tumbuh dengan lambat, dan stabil saat mencapai masa tubuh dewasa (Boersma, 2001).

Pertambahan Bobot Badan Harian

Pertambahan bobot badan harian adalah rata-rata kecepatan pertambahan bobot badan yang diperoleh dengan cara bobot akhir dikurangi bobot awal kemudian dibagi lama pemeliharaan. Umumnya, pertambahan bobot badan harian dalam kondisi normal adalah 50 g atau lebih per hari. Pertambahan bobot badan harian ini tidak sama setiap minggu, tergantung umur dan jenis kelamin ayam broiler. Pertambahan bobot badan harian ayam akan meningkat seiring pertambahan umur. Ayam broiler jantan memiliki pertambahan bobot badan harian yang lebih tinggi daripada betina. Hal ini disebabkan kadar testosteron di dalam tubuh ayam

jantan lebih tinggi. Akan tetapi, di dalam penelitian ini tidak dibedakan antara ayam jantan dengan betina. Pertambahan bobot badan juga tidak terjadi apabila konsumsi pakan menurun. Selain itu, rendahnya pertambahan bobot badan harian dapat disebabkan rendahnya kualitas amilum di dalam bulir jagung. Jamur (*mycotoxin*) yang menyerang jagung apabila termakan akan menyerang bakteri di usus ayam. Hal ini akan memicu pengeluaran toksin oleh bakteri sebagai bentuk pertahanan diri dan menimbulkan masalah pencernaan pada ayam.

Pertumbuhan ayam broiler pada umur di bawah 4 minggu merupakan pertumbuhan aktif. Pada masa ini, pertumbuhan proporsi karkas terjadi maksimal dan setelahnya akan terjadi pertumbuhan semu. Pada saat pertumbuhan semu, yang sering terjadi adalah deposisi lemak. Testosteron berfungsi sebagai katabolik terhadap lemak (Riyanti, 2006). Pada penelitian ini, ayam broiler yang diberi testosteron berumur di bawah 4 minggu agar memacu pertumbuhan aktifnya. Penelitian ini berakhir saat ayam berumur 4 minggu dengan harapan bobot badan yang didapatkan merupakan bobot badan optimal.

Penurunan bobot badan ayam broiler yang diberi testosteron dapat terjadi karena menurunnya jumlah konsumsi pakan. Menurunnya jumlah konsumsi pakan akan menyebabkan penurunan tingkat pencernaan. Tingkat pencernaan ini dipengaruhi spesies ternak serta komposisi pakan. Dengan menurunnya tingkat pencernaan dapat menurunkan bobot badan ayam. Selain itu, kualitas pakan juga memengaruhi pertambahan bobot badan. Kandungan serat kasar yang tinggi dapat menurunkan tingkat pencernaan karena akan memerlukan waktu dan energi yang tinggi.

Konsumsi Pakan

Tingkat konsumsi pakan tergantung pada palatabilitas bahan pakan. Palatabilitas yang tinggi dapat diperoleh dari campuran bahan-bahan yang memiliki palatabilitas rendah dengan bahan-bahan yang memiliki palatabilitas tinggi. Ayam broiler lebih menyukai pakan dengan kadar lemak yang tinggi karena memiliki aroma yang lebih baik. Selain itu, tingkat konsumsi pakan juga dipengaruhi jenis hewan, dan keadaan lingkungan pemeliharaan.

Pengaturan selera makan terdapat di hipotalamus bagian lateral dan pusat kenyang. Rangsangan pada pusat makan akan menimbulkan perilaku makan. Rangsangan pada pusat kenyang akan menyebabkan ayam berhenti makan. Apabila jumlah konsumsi ayam rendah karena berbagai faktor seperti kurangnya asupan pakan atau adanya gangguan

atau penyakit, maka ayam akan melakukan kompensasi pertumbuhan pada masa selanjutnya. Konsumsi pakan yang rendah pada saat ayam berumur 21-24 hari kemudian diimbangi dengan pemenuhan pakan yang lebih tinggi pada saat ayam berumur 24-27 hari. Hal ini sesuai pernyataan Abed *et al.* (2011) tentang kompensasi pertumbuhan pada ayam broiler.

Rasio Konversi Pakan (*Feed Conversion Ratio/FCR*)

Rasio konversi pakan didefinisikan sebagai jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kilogram bobot hidup, dengan cara menghitung rasio antara konsumsi pakan dengan penambahan bobot badan ayam. Beberapa hal yang memengaruhi FCR yaitu kualitas bibit *day old chick* (DOC), kualitas nutrisi (air, pakan), kualitas manajemen pemeliharaan, dan kualitas kandang. Nilai FCR yang semakin kecil berarti efisiensi pakan semakin baik. Dengan memperbaiki nilai FCR, akan berefek terhadap emisi lingkungan dan dapat menurunkan dampak buruk dari hewan produksi terhadap lingkungan. Produksi amonia yang dihasilkan hewan produksi di dunia saat ini cukup tinggi. Penurunan emisi lingkungan dapat terjadi melalui perbaikan terhadap efisiensi pakan yang akan menurunkan jumlah manur. Menurunnya jumlah manur akan mengurangi amonia dan gas rumah kaca (N_2O , CO_2 , dan CH_4). Maka, dalam perbaikan efisiensi pakan, selain meningkatkan keuntungan usaha perunggasan karena menurunnya biaya produksi, peternak juga dapat mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan (Willems *et al.*, 2013).

Kadar protein untuk pakan masa *finisher* pada ayam broiler adalah 18% dalam Standar Nasional Indonesia No.: 01-3931-2006 (BSN, 2006). Kadar protein pakan di dalam penelitian adalah 17,54%. Rendahnya kadar protein ini dapat menurunkan pertumbuhan bobot badan harian. Pakan dengan kadar protein yang rendah juga dapat menurunkan rasio konversi pakan dan tingkat pertumbuhan (Bregendahl *et al.*, 2002). Pakan dengan kadar protein yang tinggi dapat menyebabkan ayam broiler tumbuh optimal (Haitook, 2006).

Analisis Proksimat Pakan

Kandungan nutrisi pakan tergantung pada bahan pakan yang digunakan dalam pakan tersebut. Penelitian ini menggunakan pakan *finisher* sebagai sumber nutrisi yang dibutuhkan ayam. Penggunaan pakan yang sama dari awal untuk mempermudah dalam melihat penyerapan zat nutrisi pada tubuh

ayam. Menurut BSN (2006), pakan *finisher* memiliki kadar abu maksimal 8%, lemak maksimal 8%, dan protein minimal 18%. Berdasarkan nilai pada pakan yang tersedia, dapat dilihat bahwa nilai kandungan nutrisi pakan hampir memenuhi nilai yang sudah ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI).

Kecernaan Pakan

Konsumsi pakan sangat erat kaitannya dengan laju pertumbuhan yang pada akhirnya akan berhubungan dengan besarnya penyerapan kandungan nutrisi dari pakan oleh tubuh. Nutrien yang tercerna didefinisikan sebagai proporsi yang tidak diekskresikan dalam feses atau diasumsikan dapat diabsorpsi oleh hewan. Menurut Sukaryana *et al.* (2011), kecernaan dapat diartikan banyaknya atau jumlah proporsional zat-zat makanan yang ditahan atau diserap oleh tubuh. Zat makanan yang terdapat dalam feses dianggap zat makanan yang tidak tercerna dan tidak diperlukan kembali. Kecernaan suatu bahan pakan merupakan cerminan dari tinggi rendahnya nilai manfaat dari bahan pakan tersebut. Apabila kecernaannya rendah maka nilai manfaatnya rendah pula ataupun sebaliknya apabila kecernaannya tinggi maka nilai manfaatnya tinggi pula.

Kecernaan pakan =

$$\frac{\text{Nilai analisis proksimat pakan} - \text{Nilai analisis proksimat feses}}{\text{Nilai analisis proksimat pakan}} \times 100\%$$

Kadar abu pada analisis proksimat tidak memberikan nilai nutrisi yang penting. Komponen unsur-unsur mineral dalam bahan pakan yang berasal dari tanaman sangat bervariasi sehingga nilai abu tidak dapat dipakai sebagai indeks untuk menentukan jumlah unsur mineral tertentu atau kombinasi unsur-unsur yang penting. Apabila kadar abu pakan ayam broiler tinggi maka nilai mineral terutama kalsium juga tinggi (Tillman *et al.*, 2005). Protein merupakan nutrisi utama yang mengandung nitrogen dan merupakan unsur utama dari jaringan dan organ tubuh hewan dan juga senyawa nitrogen lainnya seperti asam nukleat, enzim, hormon, vitamin, dan lain-lain. Karbohidrat dibutuhkan sebagai sumber energi utama (Irawan, 2007). Protein dibutuhkan sebagai sumber energi utama karena protein ini terus-menerus diperlukan dalam pakan untuk pertumbuhan, produksi ternak, dan perbaikan jaringan yang rusak (Zulfanita *et al.*, 2011). Lemak dalam pakan ayam broiler digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi pakan, mempertinggi palatabi-

litas, mencegah pemisahan bahan baku pakan, menaikkan penyerapan vitamin A dan karoten, mengangkut zat nutrisi non lemak tertentu, seperti vitamin A, D, E, dan K dan membantu penyerapan mineral-mineral tertentu, seperti kalsium. Keberadaan lemak juga dapat menyebabkan pakan menjadi cepat tengik, untuk itu perlu ditambahkan antioksidan ke dalam pakan ayam broiler (Tillman et al., 2005).

Nilai pencernaan lemak, protein, dan karbohidrat yang cenderung meningkat pada penambahan testosteron 4 mg per ekor menunjukkan bahwa penambahan testosteron dapat meningkatkan sintesis zat tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Wilson (2007) bahwa testosteron dapat meningkatkan stimulasi sintesis protein.

Dari data yang diperoleh dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian testosteron dosis 1 dan 4 mg pada umur 15 dan 18 hari dapat meningkatkan bobot badan ayam boiler. Peningkatan bobot badan terbaik terjadi pada ayam broiler umur 21 dan 24 hari yang diberi testosteron dosis 2 mg per ekor. Ayam broiler yang diberikan testosteron pada semua tingkatan dosis memiliki konsumsi pakan dan rasio konversi pakan yang sama dengan kontrol, serta pada kelompok ayam yang diberi testosteron dengan dosis 4 mg per ekor memiliki nilai pencernaan lemak, protein, dan karbohidrat cenderung meningkat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bagian Fisiologi serta Bagian Farmakologi dan Toksikologi, Departemen Anatomi, Fisiologi, dan Farmakologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor dan Pusat Antar Universitas (PAU) Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor.

“Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini”.

DAFTAR PUSTAKA

Abed F, Karimi A, Sadeghi GH, Shivazad M, Dashti S, Sadeghi-Sefidmazgi A. 2011. Do broiler chicks possess enough growth potential to compensate long-term feed and water deprivation during the neonatal period?. *South African Journal of Animal Science* 41: 33-39.

Bain J. 2010. Testosterone and the aging male: to treat or not to treat?. *Maturitas* 66: 16-22.

Boersma S. 2001. Managing rapid growth rate in broilers. *World Poultry* 17: 20-21.

Bregendahl K, Sell JL, Zimmerman DR. 2002. Effect of low-protein diets on growth performance and body composition of broiler chicks. *Poultry Science* 81: 1156-1167.

[BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006. Pakan ayam ras pedaging masa akhir (broiler finisher). <http://pphp.deptan.go.id>. Download: Juli 14, 2013.

Budiansyah A. 2010. Performan ayam broiler yang diberi ransum yang mengandung bungkil kelapa yang difermentasi ragi tape sebagai pengganti sebagian ransum komersial. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 13: 260-268.

Hafez ESE, Jainudeen MR, Rosnina Y. 2000. *Reproduction in Farm Animals*. 7th ed. Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia.

Haitook T. 2006. Study on chicken meat production for small-scale farmers in Northeast Thailand. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics Supplement* 1: 1-164.

Hernandez RJ, Kravitz L. 2003. The mystery of skeletal muscle hypertrophy. *American College of Sports Medicine's Health & Fitness Journal* 7: 18-22.

Irawan MA. 2007. Karbohidrat. *Polton Sports Science & Performance Lab*. <http://ekin.heck.in/files/03.pdf>. Download: July 15, 2013.

Reinecke M, Björnsson BT, Dickhoff WW, McCormick SD, Navarro I, Power DM, Gutiérrez J. 2005. Growth hormone and insulin like-growth factor: where we are and where to go. *General and Comparative Endocrinology* 142: 20-24.

Riyanti. 2006. Performans karkas broiler pada umur pemotongan yang berbeda. *Journal of Animal Production* 8: 211-215.

Rudiono D. 2007. Pengaruh hormon testosteron dan umur terhadap perkembangan otot pada kambing kacang betina. *Journal of Animal Production* 9: 59-66.

Saad F, Aversa A, Isidori AM, Zafalon L, Zitzmann M, Gooren L. 2011. Onset of effects of testosterone treatment and time span until maximum effects are achieved. *European Journal of Endocrinology* 165: 675-685.

Sinha-Hikim I, Roth SM, Lee MI, Bhasin S. 2003. Testosterone-induced muscle hypertrophy is associated with an increase in satellite cell number in healthy, young men. *American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism* 285: 197-205.

Sukaryana Y, Atmomarsono U, Yuniyanto VD, Supriyatna E. 2011. Peningkatan nilai pencernaan protein kasar dan lemak kasar produk fermentasi campuran bungkil inti sawit dan dedak padi pada broiler. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan* 1: 167-172.

- Tillman AD, Reksohadiprodjo SS, Prawirokusumo, Lebdosoekojo S. 2005. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Warsito SH, Kaloka NG, Setyono H, Mustofa I. 2012. The using of milk powder waste as supplement in commercial feed toward carcass and abdominal fat percentage of male broiler. *Jurnal Agro Veteriner* 1: 1-6.
- Willems OW, Miller SP, Wood BJ. 2013. Aspects of selection for feed efficiency in meat producing poultry. *World's Poultry Science Journal* 69: 77-88.
- Wilson J. 2007. Testosterone as a Mediator of Muscle Tissue Growth. <http://www.abcbodbuilding.com/testosterone.pdf>. Download: July 15, 2013.
- Zulfanita, Roisu EM, Utami DP. 2011. Pembatasan ransum berpengaruh terhadap penambahan bobot badan ayam broiler pada periode pertumbuhan. *Jurnal Mediagro* 7: 59-67.