

## PERFORMA AYAM BROILER YANG DIBERI RANSUM MENGANDUNG NERACA KATION ANION RANSUM YANG BERBEDA

### PERFORMANCE OF BROILER CHICKENS FED RATIONS CONTAINING DIFFERENT CATION-ANION BALANCE

A Triawan<sup>1</sup>, D Sudrajat<sup>2a</sup>, dan Anggraeni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa S1 Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor  
Jl. Tol Ciawi No.1 Kotak Pos 35 Bogor 16720

<sup>2</sup>Staf Pengajar Jurusan Peternakan Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No.1 Kotak Pos 35 Bogor 16720

<sup>a</sup>Korespondensi: Deden Sudrajat, Email: deden.sudrajat@unida.ac.id  
(Diterima: 06-05-2013; Ditelaah: 09-05-2013; Disetujui: 14-05-2013)

#### ABSTRACT

The study was aimed at assessing the effect of Dietary Cation Anion Balances (DCAB) on the performance of broiler chickens suffering from heat stress and at determining the optimal DCAB for the optimal broiler performance. The study was conducted at the trial farm of Department of Animal Husbandry Faculty of Agricultural Science and Business Djuanda University, Bogor, from 18 December 2012 to 14 January 2013. One-hundred CP 707 one day old broiler chickens of PT Charoen Pokphand with the average initial body weight of 37g were used. The chickens were allocated into brooder pens at day 1 to 14 before they were moved into triad pens sized 1 x 0,5 m<sup>2</sup> from day 15 to 28. Commercial CP 511 Bravo ration produced by PT. Charoen Popkhand with an DCAB value of 21 mEq was used. Treatments consisted of rations with DCAB values of 10 mEq (R1), mEq (R2), 21 mEq (R3), 25 mEq (R4), and 30 mEq (R5). A completely randomized design with 5 treatments and 4 replicates was used. Data were subjected to an analysis of variance and a Duncan test. Results showed that rations with different DCAB did not give significantly effect on feed intake, feed conversion ratio (FCR), body weight gain, and mortality rate. Significantly effect was found only in drink water intake.

Key words: broiler chickens, DCAB, performance.

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menilai efek dari neraca kation-anion yang berbeda (DCAB) terhadap kinerja ayam broiler yang terkena stres panas dan menentukan optimal DCAB untuk kinerja broiler yang optimal. Penelitian dilakukan di peternakan pengabdian Dinas Peternakan Fakultas Sains dan Pertanian Bisnis Universitas Djuanda, Bogor, dari 18 Desember 2012-14 Januari 2013. Seratus CP707 ayam broiler berumur satu hari PT Charoen pokphand dengan rata-rata awal berat badan 37 g. Ayam dialokasikan ke kandang brooder 1 sampai 14 hari sebelum mereka dipindahkan ke pen percobaan berukuran 1 x 0,5 m<sup>2</sup> dari 15 sampai 28. Ransum Komersial 511 Bravo yang diproduksi oleh PT. Charoen Pokphand dengan nilai DCAB dari 10 mEq (R1), 15 mEq (R2), 21 mEq (R3), 25 mEq (R4), dan 30 mEq (R5). Sebuah rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan digunakan. Data dianalisis varian dan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ransum dengan DCAB berbeda tidak memberikan pengaruh yang *significantly* terhadap konsumsi pakan, konversi pakan (FCR), penambahan bobot badan, dan kematian. Pengaruh yang signifikan hanya ditemukan di asupan air minum.

Kata kunci: ayam broiler, DCAB, performan.

## PENDAHULUAN

Tahun 2011 lalu, data statistik Dirjen Peternakan menunjukkan jumlah populasi ayam broiler di Indonesia mencapai 1.041.968.000. Jumlah tersebut diprediksi akan terus meningkat pada tahun-tahun yang akan datang (Dirjen Peternakan 2011). Berkembangnya usaha peternakan ayam ras pedaging ini sendiri bukannya tanpa masalah, banyak kendala dialami para peternak terkait pemeliharaan ayam ras pedaging ini.

Salah satu faktor eksternal yang berpengaruh besar terhadap produktivitas ayam adalah suhu lingkungan karena suhu lingkungan dapat memengaruhi kenyamanan dan produktivitas ayam. Ketika suhu lingkungan berada di atas suhu 30°C, peningkatan frekuensi napas bertambah hingga 10 kali lipat napas normal (Nillipour dan Melog 1999). Suhu panas pada suatu lingkungan industri ayam telah menjadi salah satu perhatian utama karena dapat menyebabkan kerugian ekonomi akibat peningkatan angka kematian ataupun penurunan produktivitas. Secara umum, suhu di Indonesia saat ini pada siang hari rata-rata suhu harian berkisar antara 27,7°C dan 36,6°C dengan kelembapan udara berkisar 55,8% dan 86,8% (BPS 2003).

Cekaman panas dihasilkan dari adanya ketidakseimbangan (keseimbangan negatif) antara jumlah panas yang dilepaskan dari tubuh ke lingkungan di sekitarnya dengan jumlah panas yang dihasilkan tubuh (Lim 2005). Cekaman panas (*heat stress*) menyebabkan penurunan pertumbuhan dan tidak efisiennya penggunaan pakan pada ayam broiler (Donkoh 1989; Mashaly *et al.* 2004).

Ayam merupakan hewan berdarah panas (endotermik/homeotermik) yang suhu tubuhnya hanya diatur dalam suatu kisaran yang sesuai. Pada ayam broiler yang mengalami cekaman panas, villi pada duodenum dan yeyunum akan memendek (Mitchell & Carlisle 1992). Komposisi zat dalam makanan dan zat aktif dalam ekstra tanaman tertentu dalam pakan juga dapat memengaruhi pertumbuhan vilus (Jamroz *et al.* 2006).

Selain itu, panas tubuh dalam ayam broiler meningkat seiring peningkatan pertumbuhan pada ayam broiler dimana panas tubuh ini akan berpengaruh buruk terhadap performa ayam broiler, ayam broiler sendiri memiliki cara yang unik dalam upaya mengeluarkan kelebihan

panas tubuhnya ini, yaitu dengan cara melakukan panting. Selama panting terjadi, ayam broiler mengalami alkalosis pernapasan dan kehilangan elektrolit sebagai penyeimbang suhu tubuh. Berubahnya keseimbangan cairan dalam tubuh ayam broiler ini diakibatkan karena hilangnya karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) melalui respirasi dan ion bikarbonat ditambah dengan kation monovalent (natrium dan kalium) melalui urin yang mengganggu keseimbangan asam basa pada tubuh dan darah ayam broiler (pernapasan alkalosis). Maka dari itu, perlu ada suplementasi elektrolit pada ayam broiler, baik itu melalui air minum atau pakan yang diberikan pada ayam broiler.

Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan cara menambahkan elektrolit-elektrolit dalam ransum ayam broiler. Hal ini tentu saja bertujuan agar keseimbangan elektrolit dalam tubuh ayam broiler tetap terjaga, dengan demikian ayam broiler dapat mempertahankan suhu nyaman dalam tubuhnya. Upaya tersebut dirasa akan sangat bermanfaat, terlebih jika ayam broiler tersebut berada dalam kondisi stres panas. Elektrolit-elektrolit yang biasa ditambahkan dalam ransum ayam broiler adalah Na, K, dan Cl. Permasalahan yang justru kini muncul adalah belum ditemukannya Neraca Kation Anion Ransum (NKAR) yang tepat dalam pakan yang mampu menjaga performa ayam broiler dalam kondisi yang tetap baik walau dalam kondisi stres panas. Bogres (2001) menyatakan bahwa performa ayam pedaging yang terbaik adalah dengan keseimbangan elektrolit bervariasi dari 186 mEq/kg sampai 250 mEq/kg. Selanjutnya dinyatakan juga bahwa NKAR 240 mEq/kg member pertumbuhan bobot badan dan rasio konversi pakan terbaik, pada ayam pedaging yang dibesarkan selama musim panas (max. 31°C, min. 23°C; kelembapan 75,5%). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh NKAR terhadap performa ayam broiler dalam kondisi stres panas dan mengetahui nilai NKAR yang optimal untuk performa ayam broiler.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 18 Desember 2012 hingga tanggal 14 Januari 2013. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Lapang Jurusan Peternakan, Fakultas Ilmu dan Teknologi Pertanian, Universitas Djuanda Bogor.

### Materi Penelitian

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam ras pedaging (broiler) galur CP 707 yang diproduksi oleh PT. Charoen Popkhand sebanyak 100 ekor yang berumur satu hari (*Day Old Chick / DOC*) dan dipelihara hingga umur 28 hari (satu bulan).

Ransum yang digunakan selama penelitian yaitu ransum komersial CP 511 B dan PT. Charoen Popkhand, dengan NKAR 21 mEq Ransum ditambah mineral Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>CO, dan CaCl<sub>2</sub> sebagai sumber Na, K, dan Cl pada ransum penelitian berdasarkan perbedaan NKAR (Tabel 1).

Tabel 1. Kandungan mineral ransum yang diberikan pada ayam pedaging

Nutrien	R1	R2	R3	R4	R5
Kadar mineral					
Na (%)	-	-	0,14	0,09	0,09
K (%)	-	-	0,07	-	0,11
Cl (%)	0,4	0,21	0,21	-	-
NKAR (mEq/kg)	10	15	21	25	30
Suplemen garam					
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (g)	-	-	-	2,14	2,14
K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (g)	-	-	-	-	2,05
CaCl <sub>2</sub> (g)	6,2	3,4	-	-	-

Keterangan: Hasil analisis Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor dan Laboratorium Balai Penelitian Ternak Ciawi (2013)

*Litter* yang digunakan selama penelitian yaitu sekam padi dengan ketebalan 5 cm dari dasar lantai kandang. Penggunaan *litter* dilakukan dari awal pemeliharaan hingga ayam berumur 30 hari. Ayam ras pedaging umur 1-14 hari dipelihara dalam kandang brooder, dan pada umur 15-28 hari ayam dipelihara dalam kandang percobaan berukuran 1x 0,5 m<sup>2</sup> sebanyak 20 kandang dimana setiap petak berisi 5 ekor ayam.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tempat pakan (ransum) dan tempat minum tipe gantung yang terbuat dari plastik, pemanas (brooder), kertas koran, lampu 25 watt, gayung, ember, meteran, thermometer, dan seng. Peralatan untuk penimbangan ayam ras pedaging digunakan timbangan duduk dengan kapasitas 7 kg merk SCA-301 dengan tingkat ketelitian sebesar 1 g. Peralatan untuk menulis digunakan ballpoint dan buku.

### Metode Penelitian

Kandang mulai diisi oleh DOC setelah dua minggu sebelumnya dilakukan pengapuran dan penyemprotan kandang dengan desinfektan. Dalam kandang *brooder* disediakan 2 tempat pakan kapasitas 2 kg dan 2 tempat minum kapasitas 5 liter dengan penghangat menggunakan lampu bohlam ukuran 25 watt. Selain berguna untuk penerangan lampu ini berguna sebagai induk buatan/*brooder* yang dapat menghangatkan suhu tubuh anak ayam/DOC.

Ayam ras (DOC) yang baru datang ditimbang bobot badan awalnya (gram/ekor), setelah pencacatan bobot badan awal, DOC diberi air gula 10% untuk memulihkan kondisi tubuh yang hilang selama perjalanan. Selanjutnya, DOC ini dimasukkan ke dalam kandang brooder yang telah disiapkan. Umur 15-28 hari, ayam dipindahkan ke dalam kandang percobaan, dengan masing-masing kandang berisi 5 ekor DOC.

Setelah ayam berumur 2 minggu, ayam dipindahkan ke kandang percobaan, masing-masing kandang berisi 5 ekor ayam. Kandang percobaan digunakan satu tempat pakan kapasitas 1 kilo dan satu tempat minum kapasitas 3 liter.

Ransum tanpa perlakuan diberikan dari hari ke-1 hingga hari ke-14, sedangkan ransum yang diberikan sesuai taraf perlakuan diberikan dari hari ke-15 hingga hari ke-28. Penimbangan sisa ransum dan pengukuran sisa air minum dilakukan setiap hari.

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan lima perlakuan, yaitu R1: NKAR 10 mEq; R2: NKAR 15 mEq; R3: Kontrol (NKAR 21 mEq); R4: NKAR 25 mEq; R5: NKAR 30 mEq, dimana masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Tiap unit percobaan atau petak kandang pada penelitian ini masing-masing diisi dengan 5 ekor DOC, sehingga terdapat 20 unit percobaan. Model matematika yang digunakan menurut Mattjik (2006) adalah:

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

Keterangan: Y<sub>ij</sub> = pengamatan pada perlakuan ke i dan ulangan ke j (j= 1, 2, 3, 4); μ= rata-rata umum; τ<sub>i</sub> = pengaruh perlakuan ke- i (R1, R2, R3, R4, R5); R1= NKAR 10 mEq (penambahan 6,2 gr CaCl<sub>2</sub>/kg pakan); R2= NKAR 15 mEq (penambahan 3,4 gr CaCl<sub>2</sub>/kg pakan); R3= NKAR 21 mEq (kontrol); R4= NKAR 25

mEq (penambahan 2,14 gr  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ /kg pakan);  $R_5 = \text{NKAR} \cdot 30 \text{ mEq}$  (penambahan 2,14  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2,05 \text{ K}_2\text{CO}_3$ /kg pakan);  $\epsilon_{ij}$  = pengaruh acak pada perlakuan ke-i ulangan ke-j Galat.

### Peubah yang Diamati

1. Konsumsi ransum harian dihitung dengan cara menghitung selisih antara jumlah pemberian ransum selama tujuh hari dengan sisa pakan pada tempat ransum kemudian dibagi tujuh.
2. Konversi ransum adalah nilai yang menunjukkan banyaknya ransum yang dikonsumsi (g) untuk menghasilkan satu gram pertambahan bobot badan dalam satuan waktu tertentu. Rumus Perhitungan konversi ransum.
3. Pertambahan bobot badan harian dihitung dengan cara mengurangkan bobot badan pada saat penimbangan (BBt) dengan bobot badan pada tujuh hari sebelumnya.
4. Mortalitas dihitung dengan cara membandingkan jumlah ayam yang mati dalam kandang dengan jumlah ayam awal dalam kandang.
5. Konsumsi air minum dihitung dengan cara menghitung selisih antara jumlah pemberian ransum selama tujuh hari dengan sisa air minum pada tempat ransum.

### Analisis Data

Data peubah Konsumsi Ransum Harian (KRH), Feed Conversion Ratio (FCR), Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH), Konsumsi Air Minum (KAM), dan mortalitas yang diperoleh terlebih dahulu diuji asumsi jika memenuhi syarat makan dilakukan uji analisis ragam atau *analysis of variance* (ANOVA). Jika hasil analisis berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji perbandingan nilai tengah dengan menggunakan uji Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Suhu Lingkungan Kandang

Selama penelitian berlangsung, dalam kurun waktu tersebut temperatur udara di lokasi penelitian berubah-ubah atau fluktuatif setiap harinya (rata-rata suhu pada Tabel 2). Hal ini dikarenakan dalam kurun waktu tersebut terjadi perubahan musim dimana pada awal masa penelitian merupakan musim panas atau kemarau dengan suhu rata-rata yang cukup tinggi,

sedangkan pada akhir masa pemeliharaan merupakan musim penghujan dengan suhu rata-rata yang relatif rendah akibat hujan yang turun hampir di setiap hari. Berikut adalah rata-rata temperatur suhu rata-rata selama penelitian berlangsung.

Tabel 2. Rataan suhu lingkungan kandang

Minggu perlakuan	Suhu kandang ( $^{\circ}\text{C}$ )		
	Pagi (07.00)	Siang (13.00)	Sore (17.00)
1	27	31	30
2	25	27	26
Rataan	26	29	28

Berdasarkan data di atas, rata-rata suhu selama pemeliharaan pada pagi hari adalah  $26^{\circ}\text{C}$ , pada siang hari sebesar  $29^{\circ}\text{C}$  dan pada sore hari adalah sebesar  $28^{\circ}\text{C}$ . Terkait temperatur, Amirullah (2004) menyatakan bahwa laju pertumbuhan broiler yang optimum pada umur 3-7 minggu adalah suhu  $20-24^{\circ}\text{C}$ . Sementara itu, Rasyaf (1992) menyatakan bahwa temperatur lingkungan yang baik untuk hidup ayam broiler berkisar antara  $19-21^{\circ}\text{C}$ .

### Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum dalam penelitian ini adalah jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ayam broiler yang diberikan secara terus menerus atau *ad libitum* dalam kurun waktu 24 jam. Serupa dengan kenyataan Wahju (2004), bahwa konsumsi ransum adalah jumlah ransum dan zat makanan lain yang dimakan dalam jumlah waktu tertentu dan digunakan oleh ternak untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Amirullah (2004) menyatakan bahwa, pakan dan konsumsi pakan merupakan salah satu faktor yang penting untuk mendukung pertumbuhan ayam broiler, selain itu pakan yang diberikan harus memenuhi kebutuhan nutrisi ayam broiler. Pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan starter komersial CP 511 Bravo yang diproduksi oleh PT. Charoen Popkhand Indonesia, dengan nilai NKAR sebesar 21 mEq (hasil analisis laboratorium). Analisis proksimat dari ransum jenis CP 511 Bravo adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Analisis proksimat ransum CP 511 bravo

Kadar Air (%)	Max 13,0
Protein (%)	21-23
Lemak (%)	Min 5,0
Serat (%)	Max 5,0

Abu (%)	Max 7,0
Calcium (%)	Min 0,9
Phosphor (%)	Min 0,6
M. E (Kkal/kg)	2900-3000

Berdasarkan hasil pengujian statistik atau analisis ragam, diketahui bahwa Kandungan Neraca Kation Anion Ransum (NKAR) yang berbeda tidak berbeda nyata terhadap konsumsi ransum harian pada ayam broiler. Tidak berpengaruhnya kandungan NKAR terhadap konsumsi ransum dikarenakan nilai kandungan NKAR pada pakan perlakuan yang diberikan masih dalam kisaran yang kurang tepat, yaitu R1 : 10 mEq, R2 : 15 mEq, R3 : Kontrol 21 mEq, R4 : 25 mEq, dan R5 : 30 mEq sehingga tidak berpengaruh pada konsumsi pakan. Bogres (2001) menyatakan dimana keseimbangan elektrolit terbaik untuk performa ayam broiler bervariasi dari 168 mEq/kg sampai 250 mEq/kg. Berikut adalah tabel hasil nilai konsumsi ransum yang telah diuji statistik.

Tabel 4. Rataan konsumsi ransum ayam broiler (g/ekor)

Perlakuan	Umur (minggu perlakuan)		
	1	2	3
R1	102,1±5,74	147,22±6,06	124,70±5,37
R2	97,60±0,95	159,09±5,17	123,34±3,03
R3	96,90±4,11	146,24±4,81	121,58±3,83
R4	95,92±1,73	143,70±3,07	119,81±1,67
R5	98,24±2,69	146,71±7,26	122,67±2,74

Keterangan : R1 : (10 mEq), R2 : (15 mEq), R3 : (21 mEq). R4 : 25 mEq, dan R5 : 30 mEq, rataan konsumsi ransum tidak berbeda nyata pada taraf 5% (P>0,05).

Berdasarkan data pada Tabel 4, diketahui bahwa konsumsi ransum ayam broiler semua perlakuan selama penelitian mengalami peningkatan dari minggu ke-1 perlakuan hingga minggu kedua perlakuan. Nilai rataan konsumsi ransum penelitian berbeda dengan nilai standar konsumsi ransum yang dikeluarkan PT. Chaeron Popkhand, yaitu sebesar 110,88 g (umur tiga sampai empat minggu). Rataan konsumsi ransum ayam broiler pada penelitian ini berkisar antara 119,81±1,67 hingga 124,70±5,37, nilai tersebut sedikit lebih besar dari standar PT. Chaeron Popkhand. Perbedaan tersebut bisa dikarenakan banyak faktor, NRC (1994) menyebutkan faktor yang memengaruhi konsumsi ransum adalah besar tubuh ayam, aktivitas sehari-hari, suhu lingkungan, kualitas, dan kuantitas ransum.

Selain faktor kandungan NKAR dalam ransum perlakuan, tinggi rendahnya konsumsi pakan dalam penelitian ini dipengaruhi oleh faktor lain. Faktor lain yang cukup berpengaruh dalam lingkungan ini adalah suhu lingkungan lokasi penelitian. Amrullah (2004) menyatakan suhu kandang atau suhu lingkungan memengaruhi konsumsi dan konversi terhadap pakan. Suhu lingkungan yang baik adalah antara 20°C sampai 27°C. Kondisi cuaca pada saat penelitian berlangsung dapat dikatakan ekstrem karena merupakan masa transisi dari musim kemarau ke musim penghujan dan suhu terus berubah-ubah. Seperti diketahui ayam broiler merupakan salah satu hewan homeotermik yang peka terhadap perubahan suhu lingkungan dimana suhu tubuh ayam broiler akan menyesuaikan dengan kondisi lingkungan tempat hidupnya. Masa awal penelitian (minggu pertama perlakuan) merupakan musim kemarau, dimana suhu lokasi perkandangan dirasa cukup panas dengan suhu rata-rata harian pada pagi hari adalah 27°C, siang hari sebesar 31°C, dan sore hari sebesar 30°C. Masa awal penelitian konsumsi pakan ayam broiler cenderung lebih sedikit, Hal tersebut dikarenakan suhu lingkungan awal penelitian cukup tinggi.

Mengurangi konsumsi ransum merupakan cara ayam broiler untuk mengurangi panas, terutama panas yang dihasilkan tubuh akibat metabolisme ransum (panas *endogen*). Amrullah (2004) menyatakan bahwa begitu suhu kandang meningkat, maka panas yang dibutuhkan untuk mempertahankan suhu tubuh berkurang sehingga ayam mengurangi konsumsinya.

Dalam periode ini, ayam broiler pada semua perlakuan terlihat melakukan *panting*. *Panting* sendiri merupakan upaya yang dilakukan ayam broiler untuk melepaskan panas tubuh agar panas tubuh menyamai panas lingkungannya. Nillipour dan Melog (1999) menyatakan bahwa ketika suhu lingkungan berada di atas suhu 30°C, peningkatan frekuensi napas bertambah hingga 10 kali lipat napas normal.

Sementara itu, pada periode akhir (minggu kedua perlakuan) suhu relatif lebih rendah, yaitu sebesar 25°C pada pagi hari, 27°C pada siang hari dan 26°C pada sore hari. Faktor lain yang ikut berperan dalam konsumsi ransum adalah kandungan energi yang terdapat dalam ransum yang diberikan. Nort dan Bell (1990) menyatakan bahwa energi metabolisme yang diperlukan oleh ayam broiler adalah sebesar 3190 (kkal/kg). Energi metabolisme ransum

perlakuan yang diberikan selama penelitian ini sebesar 2900-3000 kkal/kg, dimana nilai tersebut sedikit rendah dari pernyataan Nort dan Bell (1990) di atas. Hal tersebut menyebabkan konsumsi pakan pada ayam broiler penelitian lebih sedikit tinggi. Leeson dan Summers (2001) menyatakan bahwa faktor-faktor lain yang ikut memengaruhi konsumsi ransum adalah bentuk ransum, kandungan energi ransum, kesehatan lingkungan, zat nutrisi, kecepatan pertumbuhan, dan stres.

### Pertambahan Bobot Badan (PBB)

Dalam usaha peternakan, khususnya peternakan ayam broiler Pertambahan Bobot Badan (PBB) merupakan salah satu cara untuk mengukur pertumbuhan ayam broiler. Selain itu PBB ini merupakan tolak untuk atau parameter penting dalam menentukan bobot badan akhir yang berimbas pada keberhasilan produksi. Mulyatini (2010), yang menyatakan bahwa pertambahan bobot badan akan berpengaruh terhadap bobot badan akhir. Pertambahan bobot badan ini diperoleh dari selisih bobot badan selama penelitian dapat dilihat Tabel 5.

Tabel 5. Pertambahan bobot badan mingguan ayam broiler (g/ekor)

Perlakuan	Umur (minggu perlakuan)		
	1	2	3
R1	434,45±12,04	629,40±40,29	531,93±22,92
R2	416,87±23,10	622,08±13,28	519,48±18,08
R3	427,85±20,31	640,15±30,93	543,00±25,52
R4	433,79±25,49	594,91±31,62	514,35±9,77
R5	433,06±9,26	616,39±7,37	524,73±2,58

Keterangan: R1= (10 mEq); R2= (15 mEq); R3= (21

Tabel 6. Perbandingan bobot badan dan pertambahan bobot badan harian ayam broiler CP 707 penelitian dengan standar performa Chaeron Popkhand (g/ekor)

Minggu	Rataan bobot badan (g)		Rataan pertambahan bobot badan (g)	
	Penelitian	Standar CP	Penelitian	Standar CP
1	125	175	28	31
2	377	486	50	54
3	823	932	61,76	70
4	1445	1476	88,63	80

Sumber: Chareon Popkhand

Berdasarkan data pada Tabel 6, diketahui bahwa baik untuk rataan bobot badan dan rataan pertambahan bobot badan pada minggu pertama hingga minggu keempat data penelitian berada dibawah standar performa Chareon Popkhand. Hal tersebut bisa dikarenakan tingginya standar yang diterapkan oleh

mEq); R4= 25 (mEq); R5= 30 (mEq); rataan pertambahan bobot badan tidak berbeda nyata pada taraf 5% ( $p>0,5$ ).

Hasil analisis statistik data menunjukkan bahwa penambahan kandungan NKAR yang berbeda pada ransum tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan bobot badan pada ayam broiler, namun berdasarkan data tersebut diketahui bahwa pertambahan bobot badan mengalami peningkatan dari minggu satu ke minggu dua yang mengindikasikan pemeliharaan berjalan lancar. Nilai rataan pertambahan bobot badan ayam broiler pada penelitian ini berkisar antara 514,35±9,77-534,00±25,52.

Banyak faktor yang memengaruhi pertambahan bobot badan dalam penelitian ini. Wahju (2004) menyatakan bahwa faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan adalah jenis kelamin, energi metabolis ransum, kandungan protein ransum, dan lingkungan. Analisis proksimat pakan CP 511 Bravo memiliki nilai kandungan protein dalam pakan sebesar 21-23%. Hal ini mungkin saja berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan pada ayam broiler. Pond *et al.* (2005) menyatakan jika pola konsentrasi asam amino kurang dari pola yang dibutuhkan tubuh, makan selera makan akan menurun dan pertambahan bobot badan akan terhambat. Berikut adalah perbandingan bobot badan mingguan dan pertambahan bobot mingguan antara hasil penelitian dengan standar performa harian ayam broiler CP 707.

Popkhand dan segala sesuatu yang berkaitan dengan manajemen pemeliharaan ayam broiler sudah memiliki SOP yang jelas, sedangkan rendahnya nilai hasil penelitian bisa terjadi karena terdapatnya kesalahan dalam manajemen, baik berupa manajemen perkandangan, manajemen pemberian pakan,

dan manajemen pemeliharaan. Namun, pada minggu keempat rata-rata PBB ayam broiler penelitian berada di atas standar PBB yang dikeluarkan oleh Chareon Popkhand. Hal tersebut bisa dikarenakan rendahnya suhu lingkungan kandang pada minggu keempat yang menyebabkan meningkatnya konsumsi ransum dan meningkatkan PBB.

### Feed Conversion Ratio (FCR)

Konversi pakan diartikan sebagai perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi oleh ayam broiler dengan pertambahan bobot badan yang dihasilkan, atau bisa dijadikan nilai

Tabel 7. Feed conversion ratio (FCR)

Perlakuan	Umur (minggu perlakuan)		
	1	2	3
R1	1,652±0,11	1,447±0,50	1,550±0,29
R2	1,650±0,74	1,702±0,02	1,680±0,03
R3	1,597±0,38	1,607±0,03	1,605±0,03
R4	1,565±0,50	1,697±0,08	1,630±0,23
R5	1,612±0,33	1,687±0,08	1,650±0,041

Keterangan: R1= (10 mEq); R2= (15 mEq); R3= (21 mEq); R4= 25 (mEq); R5= 30 (mEq); rata-rata Feed Conversion Ratio tidak berbeda nyata pada taraf 5% ( $p>0,05$ ).

Berdasarkan Tabel 7, nilai konversi ransum dari minggu kesatu perlakuan hingga minggu kedua perlakuan mengalami kenaikan dan penurunan pada semua taraf perlakuan, namun nilai kenaikan dan penurunan ini memiliki nilai yang tidak terlalu jauh. Kisaran nilai rata-rata FCR ayam broiler pada penelitian ini adalah antara 1,550±0,29 sampai 1,680±0,03. Nilai konversi ransum hasil penelitian ini berada dengan nilai standar performa ayam broiler yang dikeluarkan oleh Charoend Pokphand untuk strain ayam broiler yang sama yaitu sebesar 1,43.

Perbedaan tersebut bisa dikarenakan ransum penelitian yang digunakan hanya satu jenis, yaitu ransum starter CP 511 Bravo tanpa ada perbuahan jenis ke ransum jenis finisher hingga akhir masa penelitian. Terkait pemberian pakan, Amrullah (2004) berpendapat bahwa konversi ransum dipengaruhi oleh faktor kualitas ransum (*gross energy*) dan teknik pemberian pakan. Selain itu, suhu lingkungan kandang yang panas pada minggu pertama perlakuan menjadi sebab perbedaan nilai konversi pakan tersebut. Mulyantini (2010) menyatakan bahwa suhu lingkungan memengaruhi tingkat konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, dan konversi pakan. Faktor lain yang memengaruhi konversi pakan adalah genetik, temperatur, ventilasi, sanitasi, kualitas pakan, jenis ransum,

efisiensi dalam penggunaan ransum yang diberikan. Semakin tinggi konversi pakan menunjukkan semakin banyak pakan yang dibutuhkan untuk menaikkan bobot badan per satuan berat, dan sebaliknya jika semakin rendah angka konversi pakan berarti kualitas pakan semakin baik untuk menghasilkan bobot badan (Lacy dan Vest 2000).

Walau demikian, berdasarkan hasil uji statistik diketahui bahwa pemberian NKAR yang berbeda salam ransum perlakuan tidak berbeda nyata ( $p>0,05$ ) dengan data lengkap per perlakuan adalah sebagai berikut.

penggunaan zat aditif, kualitas air, pengafkiran, penyakit, dan pengobatan, serta manajemen pemeliharaan (Gillespie 2004).

### Kematian (Mortalitas)

Salah satu bahan evaluasi dari pemeliharaan dan sekaligus sebagai salah satu faktor penentu keberhasilan dalam usaha ayam broiler adalah dengan cara menghitung jumlah atau persentase mortalitas ayam broiler. Persentase mortalitas pada penelitian ini, dari semua perlakuan R1, R2, R3, R4, dan R5 adalah 0%. Persentase tersebut mengindikasikan bahwa perlakuan penambahan NKAR dalam ransum ayam broiler tidak berbeda nyata ( $p>0,05$ ). Dengan demikian dapat diketahui bahwa mineral-mineral yang ditambahkan ke dalam ransum penelitian tidak mengandung unsur-unsur yang dapat membahayakan bagi ayam broiler dan dapat menyebabkan kematian pada ayam broiler. Pemeliharaan ayam broiler dalam penelitian ini dikatakan berhasil. Hal tersebut dikarenakan persentase kematian masih di bawah 4%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bell dan Weaver (2002) yang menyebutkan bahwa persentase kematian selama periode pemeliharaan tidak boleh lebih dari 4%.

Kesehatan ayam broiler dalam penelitian ini dapat terjaga karena ayam broiler telah

diberikan vaksin *Infectious Bronchitis* (IB) dan vaksin *Newcastle Disease* (ND) pada umur satu hari (DOC) di tempat penetasan atau hatchery Charoen Pokphand dan selama penelitian kebersihan kandang selalu diupayakan untuk tetap berada dalam kondisi bersih. Diluar hal tersebut persentase kematian dalam pemeliharaan ayam broiler dipengaruhi oleh banyak faktor, di antaranya adalah bobot badan, bangsa, tipe ayam, iklim, kebersihan lingkungan, dan penyakit.

### Konsumsi Air Minum

Air bagi kehidupan ternak, khususnya ayam broiler merupakan senyawa sangat penting bagi hidup pokok dan produksi. Pentingnya air ini ikut dijelaskan oleh Wahyu (2004) bahwa kehilangan air tubuh 10% dapat menyebabkan kerusakan yang hebat dan kehilangan air tubuh 20% akan menyebabkan kematian pada ayam

broiler. Pokphand (2007) menyatakan bahwa fungsi air bagi ayam broiler adalah: (1) mempertahankan kelembapan organ-organ tubuh dimana jika organ tubuh kekurangan air bentuknya akan mengempis karena kehilangan kelembapan, (2) mempertahankan volume, kekentalan darah, dan getah bening, (3) mengatur suhu tubuh, (4) mengatur struktur dan fungsi kulit, dan (5) sebagai mediator dan saluran dari berbagai reaksi kimia di dalam tubuh serta lainnya seperti sebagai pencuci, pelarut zat-zat gizi, dan lainnya.

Berdasarkan uji statistik, diketahui bahwa kandungan NKAR yang berada pada ransum penelitian berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap konsumsi air minum, maka dilakukan uji lanjut dengan metode Duncan. Data rata-rata uji statistik konsumsi air minum beserta uji lanjut dalam penelitian ini secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Konsumsi air minum ayam broiler (ml/ekor)

Perlakuan	Umur (minggu perlakuan)		
	1	2	Rataan
R1	182,57±13,57	273,57±23,52	228,071±18,38 <sup>bc</sup>
R2	153,86±3,06	259,00±14,88	206,43±7,25 <sup>ab</sup>
R3	167,36±8,48	262,71±29,19	215,04±16,90 <sup>abc</sup>
R4	157,18±8,57	238,07±14,14	197,63±3,79 <sup>a</sup>
R5	173,93±19,93	197,29±17,99	235,61±18,41 <sup>c</sup>

Keterangan: R1= (10 mEq); R2= (15 mEq); R3= (21 mEq); R4= 25 (mEq); R5= 30 (mEq); rata-rata konsumsi air minum berbeda nyata pada taraf 5% ( $P < 0,05$ ).

Berdasarkan data di atas, diketahui bahwa nilai konsumsi air minum tertinggi terdapat pada perlakuan R5 dengan nilai NKAR sebesar 30 mEq. Hal ini bisa dikarenakan terdapatnya kandungan Na dan K di dalam ransum perlakuan R5 yang secara langsung akan memengaruhi konsumsi air minum. Nilai persentase Na pada ransum perlakuan R5 adalah sebesar 0,09% dan persentase K sebesar 0,11%. Bogres (2001) dan Wahyu (2004) menyatakan bahwa konsumsi air minum tergantung secara langsung pada usia ayam dan ratio  $K^+ Na^+ Cl^-$  (keseimbangan elektrolit) dalam pakan, setiap peningkatan Na dan K pada pakan akan meningkatkan konsumsi dan kelembapan kotoran. Seperti diketahui bahwa mineral Na merupakan garam mineral yang bersifat basa, mineral-mineral yang bersifat basa ini akan menyebabkan dehidrasi pada tubuh ayam broiler, sehingga untuk mengimbangi kehilangan air pada tubuhnya ayam akan mengkonsumsi lebih banyak air. Nilai konsumsi air minum terendah terdapat pada perlakuan

R4, hal ini justru kebalikan dengan pernyataan Bogres (2001) dan Wahyu (2004) di atas, dimana dalam ransum perlakuan R4 masih mengandung nilai Na sebesar 0,09%. Perbedaan tersebut bisa dikarenakan pada perlakuan R4 tidak mengandung unsur kalium (K) dalam pakan. Selain itu, suhu lingkungan dan aktivitas ayam broiler juga diduga ikut memengaruhi konsumsi air minum pada perlakuan R4.

Umumnya ayam broiler akan mengkonsumsi air minum dua kali dari bobot pakan yang dikonsumsi (Ensminger *et al.* 1991). Namun, perbandingannya akan meningkat seiring meningkatnya suhu lingkungan atau suhu kandang. Vantress (2010) menyatakan bahwa rasio konsumsi air dan pakan pada suhu 26°C adalah 2,5. Adapun Wahyu (2004) menyatakan bahwa faktor yang mengkonsumsi air minum pada ternak antara lain adalah tingkat garam natrium dan kalium dalam ransum, enzim-enzim, bau ransum, makanan tambahan pelengkap, temperatur air, penyakit, jenis bahan makanan, kelembapan, angin, komposisi pakan,



bentuk pakan, umur, produksi telur, jenis kelamin, dan jenis tempat air minum.

### KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Penambahan Neraca Kation Anion Ransum (NKAR) yang berbeda pada ransum perlakuan 10 mEq sampai 30 mEq tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi ransum, *Feed Conversion Ratio* (FCR), penambahan bobot badan (PBB), dan mortalitas pada ayam broiler. Penambahan NKAR dengan nilai 30 mEq meningkatkan konsumsi air minum ayam broiler.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan kadar NKAR yang lebih rendah dalam ransum perlakuan. Perlakuan disarankan dimulai dari ayam berumur satu hari atau *Day Old Chick* (DOC). Perlu dilakukan pencatatan kondisi kelembapan di lokasi perkandangan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah IK. 2004. Nutrisi ayam broiler. Lembaga Satu Gunung Budi, Bogor.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2003. Statistik Indonesia.
- Bell DD dan WD Weaver Jr. 2002. Commercial chicken meat and egg production. 5<sup>th</sup> Ed. Springer Science Business Media, Inc., New York.
- Bogres SA. 2001. Balanco eletrolitico e sua interrelacao com o equilibrio acidobase em frangos de corte submetidos a estresse calorico. Jaboticabal. Tese (Doutorado em Zootecnia Curso de Posgraduacao em Zootecnia, Universidade Estadual Paulista. Pp. 97.
- Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementrian Pertanian R1. 2011. Statistik peternakan dan kesehatan hewan 2011. Direkorat Jendral Peternakan, Jakarta.
- Donkoh A. 1989. Ambient temperature: a factor affecting performance and physiology response of broiler chickens. *Int J Biometeorol* 33: 259-265.
- Ensminger ME. 1991. Animal science (animal agricultur series). 9<sup>th</sup> Edition. Interstate Publishers, INC. Danville, Illinois.
- Jamroz D, T Wertelecki, M Houszka, dan C Kamel. 2006. Influence of diet type on the inclusion of plant origin active substances on morphology and histochemical characteristics of the stomach and jejunum walls in chicken. *J Anim Physiol Anim Nurt* 90:225-260.
- Lacy M dan R Vest. 2000. Improving feed conversion in broiler: a guide for growers. Diunduh 01 Maret 2011 dari <http://www.ces.uga.edu/puncd/c:793-W.html>.
- Leeson S, JR Teppu, dan JD Summers. 2011. Nutrition of the Chicken 4<sup>th</sup> edition. Guelph, Ontario. Ganada.
- Lim JC. 2005. Antimutagenic constituents from the thorns of *Gleditsia sinensis*. *Chem Pharm Bull* 53: 561-564.
- Mashaly MM, GL Hendricks, MA Kalama, AE Gehad, dan AO Abbas. 2004. Effect og heat stress on production parameters and immune responses of commercial laying hens. *Poultry Science* 83 (6), hlm 889-894.
- Mattjik AA. 2006. Perancangan percobaan dengan aplikasi SAS dan minitab. IPB Press, Bogor.
- Mitchell MA dan AJ Carlisle. The effect of chronic exposure elevated environmental temperature on intestinal morphology and nutrient absorption in the domestic fowl (*Gallus domesticus*). *Comparative Biochemistry Physiology A*, v.101, n.1, p.137-142, 1992.
- Mulyatini NG.A. 2010. Ilmu manajemen ternak unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- National Research Council (NRC). 1994. Nutrient requirements of poultry. 9<sup>th</sup> Revised Edition. National Academic Press, Washington, DC.
- Nillipour A dan H Melog. 1999. Feeding techniques during heat stress. *Poultry Digest* Vol. 58. P. 3-30.
- North MO dan DD Bell. 1990. Commercial chicken production manual. 4<sup>th</sup> Ed. The avi Publishing Company Inc., Wesport, Connecticut.
- Rasyaf M. 1992. Produksi dan pemberian ransum unggas. Kaninus, Yogyakarta.
- Vantress C. 2010. What is the cobb 500 and cobb 700?. Diunduh Juni 2010 dari <http://www.cobbvantress.com/>.
- Wahju J. 2004. Ilmu nutrisi unggas. Cetakan ke-5. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.