

## Perbaikan Kualitas Telur Ayam Ras Melalui Perubahan Waktu Pemberian Dan Kandungan Protein Ransum

Y. Heryandi

Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas  
Kampus Limau Manis, Padang.

### Abstract

*The experiment was carried out to study the effect of feeding time and protein content of diets on the egg weigh, the quality of egg shell and haugh unit. One hundred and sixty two laying hens of about 20-34 weeks of age were divided into 3 groups and fed diets in 3 different levels of protein of 12, 15 and 18 %. The diets were offered for 28 days in 3 different times of 08.00, 18.00 and 04.00 everyday. Parameters measured included: number of egg production, egg weigh, dick and weight of egg shell, HU and ratio of yolk and albumin. The data were statistically analyzed for variance analysis in completely randomized factorial design of 3 x 3. The ambient temperature during the experiment ranged from 26,7°C to 29,6°, while the humidity of 65 to 92 %. The egg shell qualities were significantly improved by changing of the feeding time. The level of protein diet gave significant effect on the egg weigh, egg shell quality and ratio of egg yolk and albumin.*

**Key words :** laying hen, time of feeding, protein diet

### Pendahuluan

Prinsipnya terdapat tiga faktor utama yang mempengaruhi performans ayam yaitu genetik, ransum dan lingkungan ternak. Ketiga faktor tersebut saling berinteraksi mempengaruhi performans. Produksi telur dan kualitas telur merupakan diantara performans ayam petelur yang dipengaruhi oleh interaksi ketiga faktor tersebut.

Ayam memiliki keterbatasan dalam menyikapi setiap perubahan lingkungan yang mempengaruhinya. Faktor iklim mempengaruhi proses produksi dan upaya perbaikan kualitas telur. Terutama pada ayam ras, ternak ini diduga kurang adaptif di daerah tropis. Jika faktor ransum dan lingkungan tidak optimal dapat menyebabkan cekaman (stress).

Pemanfaatan ransum selama temperatur lingkungan tinggi diduga kurang efektif untuk pembentukan telur. Penyesuaian pemberian makan dengan melakukan perubahan waktu awal pemberian ransum dari pagi ke subuh atau sore hari akan menempatkan ayam selama makan pada suhu yang ideal, 19 – 27°C (Leeson dan Summers, 2001).

Ransum yang disediakan untuk ayam harus dalam jumlah cukup dan mengandung nutrisi yang lengkap dan seimbang. Memperhitungkan jumlah nyata nutrisi terkonsumsi lebih penting dari besarnya kandungan gizi ransum yang disediakan untuk ayam tiap hari. Dari jumlah ransum yang terkonsumsi harus mampu menyediakan nutrisi dalam jumlah optimal untuk mendukung produksi telur maksimal.



Di daerah tropis ayam cenderung diberikan ransum dengan kandungan protein dan energi tinggi. Namun kandungan protein tinggi dalam ransum dapat menimbulkan panas berlebihan akibat metabolisme pakan. Panas ini akan sulit dibuang jika temperatur dan kelembaban lingkungan kandang semakin tinggi. Konsekuensinya adalah penurunan konsumsi nutrisi penting dan kritis.

Perubahan waktu pemberian ransum pada saat suhu ideal diharapkan ayam mampu memperbaiki konsumsi ransum dan nutrisi sesuai kebutuhannya sehingga menunjang perbaikan kualitas produksi telur. Walaupun beberapa penelitian telah memberikan kandungan protein optimal tetapi faktor lingkungan, strain, jenis dan kualitas bahan penyusun ransum bervariasi dan belum lagi standar. Hal ini menunjukkan bahwa rekomendasi tertentu belum selalu cocok untuk lingkungan yang luas karena berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhi ayam petelur tersebut.

Penelitian dilakukan untuk melihat pengaruh perubahan waktu pemberian ransum dan level protein ransum terhadap kualitas telur. Diharapkan hasil penelitian ini dapat meningkatkan kualitas telur ayam di daerah tropis basah melalui pemberian makan pada waktu yang tepat serta level protein optimal.

#### Materi Dan Metode

Penelitian dilaksanakan selama 14 minggu di Laboratorium Unggas Lapangan UPT Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor dengan menggunakan 162 ekor ayam ras petelur strain Isa Brown produksi PT. Charoen Pokhpan Indonesia (CPI) dengan merek dagang CP 909.

Ransum disusun berdasarkan kandungan energi dan protein ransum dengan kandungan protein 12 % ; 15 % dan 18 % dan kandungan energi ransum sama, 2 650 kkal/kg ransum. Komposisi bahan penyusun ransum penelitian terlihat pada Tabel 1. Dari komposisi tersebut diperoleh kandungan gizi ransum yang tercantum pada Tabel 2.

Pada kandang penelitian ditempatkan 27 unit kandang batere, setiap unit terdiri atas 6 *individual cage* yang dilengkapi dengan tempat makan dan minum. Alat-alat yang dipakai yaitu timbangan ransum ukuran 10 kg, O Haus 310, mikrometer sekrup, jangka sorong, termometer. Sehari menjelang dan sesudah penimbangan berat badan, ayam diberi vitamin Vitastress. Program sanitasi dengan menggunakan desinfektan.

Ayam ditempatkan menurut Rancangan Acak Lengkap dengan pola faktorial. Terdapat dua faktor yaitu Faktor A : waktu pemberian ransum (WPR) yang terdiri atas 3 perlakuan dan Faktor B : level protein ransum (LPR) yang terdiri atas 3 perlakuan. Setiap perlakuan terdiri atas 3 ulangan dan setiap ulangan terdiri atas 3 ekor ayam.

**Perlakuan A** yaitu tiga jenis waktu pemberian ransum adalah :

W08 = waktu pemberian ransum pukul 08.00 (Pagi).

W18 = waktu pemberian ransum pukul 18.00 (Sore), dan

W04 = waktu pemberian ransum pukul 04.00 (Subuh)

**Perlakuan B** yaitu 3 level protein ransum adalah :

P12 = level protein ransum 12 % dan energi 2650 kkal/kg ransum

P15 = level protein ransum 15 %  
dan energi 2650 kkal/kg  
ransum

P18 = level protein ransum 18 %  
dan energi 2650 kkal/kg  
ransum

Penentuan waktu pemberian ransum pukul 18.00 (sore) didasari atas tercapainya temperatur lingkungan 27°C BMG (Badan Meteorologi dan Geofisika), Atang Sanjaya (2002). Penempatan ayam pada setiap unit kandang dilakukan secara acak (random). Berat badan ayam pada setiap unit rata-rata 1470 g ± 83,75. Sebelum penelitian dimulai ayam umur 18 minggu diberikan masa adaptasi terhadap lingkungan dan ransum penelitian. Ayam diberikan ransum dan air minum *ad-libitum* setiap hari.

Selama penelitian berlangsung ayam menerima 16 jam pencahayaan

dan 8 jam redup (16L – 8D) dengan perincian 12 jam pencahayaan alami (*natural light*) mulai dari pukul 06.00 – 18.00 serta 4 jam pencahayaan terang buatan (*artificial light*) sampai pukul 22.00, berikut pada pukul 22.00 sampai pukul 06.00 diberikan cahaya redup.

Peubah pada Penelitian ini adalah berat telur, tebal kerabang, persentase berat kerabang, rasio kuning dan putih telur dan haugh unit. Kualitas telur tersebut diukur dari 10% sampel telur untuk setiap unit perlakuan. Pengumpulan telur dilakukan selama 3 hari berturut-turut dengan interval waktu setiap 28 hari. Performans optimal diperoleh setelah dianalisis ragam dan dilanjutkan uji Duncan untuk yang berpengaruh (SAS Institute, 1997).

Tabel 1. Bahan dan Komposisi Bahan Penyusun Ransum Penelitian

No	Bahan-bahan Penyusun Ransum	Persentase Protein Ransum		
		Ransum 12% (P1)	Ransum 15% (P2)	Ransum 18% (P3)
1	Jagung	47,73	43,80	39,60
2	Dedak	27,42	19,75	13,55
3	Tepung ikan	3,50	7,20	10,60
4	Bungkil kedele	5,90	9,20	13,70
5	Bungkil kelapa	6,70	11,30	13,80
6	CaCo3	4,00	4,00	4,00
7	Tepung tulang	1,50	1,50	1,50
8	Premiks	0,25	0,25	0,25
9	Minyak kelapa	3,00	3,00	3,00

Keterangan : Ransum disusun berdasarkan analisis proksimat bahan ransum di Laboratorium Kimia Terpadu IPB (2001).



Tabel 2. Kandungan Nutrisi Masing-masing Ransum Penelitian

No	Nutrisi Ransum	Persentase Protein Ransum		
		Ransum 12% (P1)	Ransum 15% (P2)	Ransum 18% (P3)
		----- % -----		
1.	Protein	12,03	15,03	18,03
2.	Lemak	5,89	5,84	5,68
3.	Serat kasar	5,64	5,57	5,42
4.	Kalsium	2,27	2,49	2,69
5.	Fosfor	0,45	0,55	0,65
6.	Metionina	0,25	0,31	0,36
7.	Lisina	0,66	0,84	1,03
8.	Triptofan	0,15	0,20	0,25
9.	Arginina	1,01	1,20	1,39
10.	Energi Metabolisme (kkal)	2656,59	2657,85	2659,27

Keterangan : Nutrisi ransum dihitung berdasarkan analisis proksimat

Tabel 3. Temperatur dan Kelembaban Kandang Rataan Selama Penelitian

Waktu pencatatan, pukul	Temperatur		Kelembaban (%)
	Lingkungan Bogor ( <sup>o</sup> C)	Di dalam kandang ( <sup>o</sup> C)	
00	24,6	-	-
02	24,4	-	-
04	24,1	23,2	95
06	23,9	23,5	95
08	25,3	26,7	83
10	29,3	29,6	73
12	30,5	32,2	65
14	30,8	33,5	69
16	28,8	30,6	80
18	27,8	27,1	83
20	26,0	26,0	92
22	25,3	25,5	91
Rataan	26,7	27,8	82,6

### Hasil Dan Pembahasan

#### *Temperatur dan kelembaban udara dalam kandang*

Temperatur dalam kandang dalam satu hari meningkat mulai pukul 04.00 (23,2<sup>o</sup>C) dan mencapai temperatur terpanas pukul 14.00 yaitu sekitar 33,C dan kemudian turun sampai dengan pukul 22.00. Rata-rata

temperatur dalam kandang selama pukul 04.00 sampai pukul 22.00 adalah 27,8<sup>o</sup>C seperti terlihat pada Tabel 3.

Pada pukul 04.00 sampai dengan menjelang pukul 08.00 dan setelah pukul 18.00 sampai dengan pukul 08.00 pagi, temperatur dalam kandang berada dalam kisaran

temperatur ideal bagi ayam, yaitu  $19,0^{\circ}\text{C}$  sampai  $27,0^{\circ}\text{C}$  (Reddy, 2000). Sebaliknya pada siang hari (pukul 10.00 – 16.00) temperatur dalam kandang berkisar di atas  $30^{\circ}\text{C}$ . Berarti sekitar 8 jam dari 12 jam siang hari ayam berada di atas kisaran temperatur idealnya.

Pada pukul 10.00 sampai 16.00 ternyata temperatur dalam kandang lebih tinggi dari temperatur lingkungan Bogor. Pada periode tersebut rata-rata terjadi peningkatan temperatur kandang  $0,3 - 2,7^{\circ}\text{C}$ . Namun rata-rata peningkatan temperatur dalam kandang selama satu hari adalah  $1,1^{\circ}\text{C}$  dibandingkan dengan temperatur lingkungan Bogor, seperti terlihat pada Tabel 3.

Peningkatan temperatur di dalam kandang dipengaruhi oleh temperatur makro dari luar kandang, pelepasan panas dari tubuh ayam dan panas hasil fermentasi tinja dan kecepatan angin yang rendah. Menurut Bell dan Weaver (2002), ayam berupaya melepas panas hasil metabolisme pakan (heat increment) ke lingkungan jika kebutuhan energinya sudah tercukupi. Nahm (2000) menyatakan, panas hasil fermentasi tinja yang basah karena ayam banyak minum saat temperatur lingkungan panas mendorong peningkatan panas dalam kandang.

#### Berat Telur

Berat telur rata-rata selama penelitian untuk setiap perlakuan penelitian bervariasi seperti terlihat pada Tabel 4. Dari analisis anova, interaksi waktu pemberian ransum dan kandungan protein ransum ternyata tidak berpengaruh terhadap berat telur rata-rata selama penelitian. Berat telur ternyata tidak dipengaruhi oleh waktu pemberian ransum tetapi dipengaruhi

oleh kandungan protein ransum ( $P \leq 0,05$ ).

Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa berat telur meningkat dengan meningkatnya kandungan protein ransum dari 12 % sampai dengan 18 % ( $P \leq ,05$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa berat telur ayam yang mengkonsumsi ransum dengan kandungan protein 12 % terendah ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan ayam yang mengkonsumsi ransum mengandung protein 15 % dan 18 %. Hasil ini menunjukkan terdapat hubungan erat antara berat telur dengan peningkatan kandungan protein ransum.

Rata-rata *intake* protein kelompok ayam yang disediakan ransum 12 % protein adalah 8,16 g/ekor/hari. Untuk pembentukan sebutir telur dibutuhkan protein 12,2 g/ekor/hari (Wahju, 1988). Defisiensi nutrisi ini menurut Rose (1997) mengganggu proses pembentukan telur sampai *intake* protein dan energi tersedia sesuai kebutuhannya. Berat telur yang diperoleh saat ayam mengkonsumsi ransum dengan level protein 15 % adalah 51,53 g/butir. Berat telur ini masih rendah dari Isabrown (2001) yaitu  $\pm 58$  g/butir.

*Intake* protein pada ayam yang diberikan ransum dengan level protein 15 % tersebut adalah 13,37 g/ekor/hari. Diduga peningkatan *intake* protein masih dibutuhkan karena baru memenuhi sekitar 75,54 % dari kebutuhannya 17,7 g/ekor/hari. Meskipun begitu peningkatan *intake* protein 16,87 g/ekor/hari (level protein ransum 18 %), berat telur belum optimal dan baru mencapai 54,51 g/butir.

#### Tebal kerabang

Tebal kerabang rata-rata selama penelitian untuk setiap perlakuan penelitian bervariasi seperti terlihat



pada Tabel 5. Dari analisis anova, interaksi waktu pemberian ransum dan kandungan protein ransum ternyata tidak berpengaruh terhadap tebal kerabang rata-rata selama penelitian. Tebal kerabang ternyata dipengaruhi oleh waktu pemberian ransum dan kandungan protein ransum ( $P \leq 0,05$ ).

Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perubahan waktu pemberian ransum dari pagi pukul 08.00 ke pukul 18.00, menghasilkan kerabang telur yang nyata semakin tebal ( $P \leq 0,05$ ) tetapi tidak nyata meningkatkan ketebalan kerabang saat diberikan makan pukul 04.00 subuh. Walaupun demikian tebal kerabang telur pada setiap perlakuan waktu pemberian

ransum dan level protein ransum masih termasuk kategori normal, sesuai dengan standar yaitu 0,33 - 0,35 mm (Carter, 1968 serta North dan Bell, 1990).

Tebal kerabang telur yang dihasilkan dari ayam yang diberikan ransum pukul 18.00 yaitu 0,346 mm, berada dalam kisaran normal dan paling tebal diantara perlakuan waktu pemberian ransum. Menurut Ahmad dan Balander (2003), ketersediaan mineral kalsium dan fosfor dengan rasio yang seimbang dalam ransum serta kondisi lingkungan mempengaruhi ketebalan kerabang telur ayam yang diberikan makan malam.

Tabel 4. Rataan Berat Telur Ayam Selama Penelitian

Level Protein Ransum (%)	Waktu Pemberian Ransum			Rataan
	W08 (08.00)	W18 (18.00)	W04 (04.00)	
	mm/sampel			
P12 = 12	49,80	47,42	45,89	47,71 <sup>a</sup>
P15 = 15	51,46	51,59	51,55	51,53 <sup>b</sup>
P18 = 18	54,46	55,23	53,85	54,51 <sup>c</sup>
Rataan	51,91	51,41	50,43	51,25

Keterangan: Superskrip huruf yang berbeda menurut baris (P) menunjukkan berbeda nyata ( $P \leq 0,05$ )

Tabel 5. Rataan Tebal Kerabang Telur Ayam Selama Penelitian

Level Protein Ransum (%)	Waktu Pemberian Ransum			Rataan
	W08 (08.00)	W18 (18.00)	W04 (04.00)	
	mm/sampel			
P12 = 12	0,323	0,342	0,335	0,333 <sup>a</sup>
P15 = 15	0,334	0,346	0,330	0,338 <sup>ab</sup>
P18 = 18	0,342	0,349	0,340	0,344 <sup>b</sup>
Rataan	0,333 <sup>c</sup>	0,346 <sup>d</sup>	0,335 <sup>c</sup>	0,338

Keterangan: Superskrip huruf yang berbeda menurut baris (P) menunjukkan berbeda nyata ( $P \leq 0,05$ )



Kelompok ayam yang makan pukul 18.00 diduga lebih efektif memanfaatkan nutrisi (mineral) selama proses pembentukan telur. Walaupun ayam tidak makan pada siang hari tetapi proses pembentukan telur tetap aktif melalui nutrisi yang telah diabsorpsi sebelumnya. Ketersediaan kalsium yang diabsorpsi pada saat malam hari justru merupakan nilai positif perubahan pemberian ransum pada pukul 18.00 (Rao dan Nagalaksmi, 1998).

Pemanfaatan kalsium dari ransum yang dikonsumsi pada saat pemberian makan pukul 18.00 sangat penting. Menurut Wahju (1988), setelah melewati periode kritis 10 – 12 jam setelah ovulasi, diperkirakan 1,7 g kalsium di darah kemungkinan digunakan sampai habis. Selanjutnya Wells dan Belyavin (1987) menyatakan, pada malam hari, 6 – 18 jam setelah oviposisi, pemanfaatan kalsium cukup besar. Kebutuhan kalsium atau ion karbonat selama proses kalsifikasi kerabang malam hari diduga mampu dipenuhi pada saat ayam mengkonsumsi ransum pukul 18.00.

Tebal kerabang meningkat dengan meningkatnya level protein ransum dari 12, 15 dan 18 % yaitu 0,333, 0,338 dan 0,344 mm ( $P \leq 0,05$ ) seperti terlihat dari Tabel 5. Tebal kerabang telur ayam yang mengkonsumsi ransum dengan kandungan protein 12 % (0,333 mm) tidak berbeda dibandingkan dengan kandungan protein 15 %, tetapi lebih tipis dibandingkan dengan kandungan protein 18 %. Tebal kerabang antara ayam yang mengkonsumsi ransum dengan kandungan protein 15 % dan 18 % ternyata tidak berbeda. Meskipun begitu kerabang tetap berada dalam ketebalan yang normal dengan meningkatnya kandungan protein

ransum, yaitu 0,33 mm (North dan Bell, 1990).

Kerabang yang lebih tebal pada ayam yang mengkonsumsi ransum dengan kandungan protein 18 % dipengaruhi oleh kemampuan absorpsi kalsium yang lebih tinggi dan adanya ikatan antara kalsium dan protein (*calcium binding protein*). Kalsium berada pada kerja yang sinergis dengan protein pada proses tertentu dalam tubuh (Djojosebagio, 1990). Konsentrasi *binding* protein pada kelenjar kerabang meningkat karena peningkatan konsentrasi plasma estrogen dan menstimulasi 1,25-dihidroksikholekalsiferol ( $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$  dari  $25(\text{OH})\text{D}_3$  di dalam ginjal (Etches, 1996).

Pergerakan dari  $\text{Ca}^{2+}$  dari saluran pencernaan menuju kelenjar pembentukan kerabang dipengaruhi produksi vitamin D oleh ginjal dan hormon paratiroid (PTH) dari kelenjar paratiroid. Vitamin D<sub>3</sub> digunakan dalam proses absorpsi kalsium melalui transport aktif yang besarnya tergantung dari kebutuhan tubuh akan kalsifikasi kerabang telur (Etches, 1996). Pada suatu periode bertelur, diperoleh 37,6 % telur dengan kerabang tebal dan 31,9 % kerabang tipis. Telur dengan kerabang tipis meretensi 39 % kalsium sedangkan telur tebal meretensi kalsium 49,5 % (Clunies *et al.*, 1992).

#### Persentase Berat Kerabang

Persentase berat kerabang rata-rata selama penelitian untuk setiap perlakuan penelitian bervariasi seperti terlihat pada Tabel 6. Dari analisis anova, interaksi waktu pemberian ransum dan kandungan protein ransum ternyata tidak berpengaruh terhadap persentase berat kerabang rata-rata selama penelitian. Persentase berat kerabang ternyata dipengaruhi oleh



waktu pemberian ransum dan kandungan protein ransum ( $P \leq 0,05$ ).

Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perubahan waktu pemberian ransum ke sore hari menghasilkan persentase berat kerabang yang lebih berat dibandingkan dengan persentase ayam yang diberikan ransum waktu pagi dan subuh ( $P \leq 0,05$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa kalsium yang dikonsumsi ayam yang makan sore hari lebih dapat dimanfaatkan secara lebih baik dibandingkan dengan dua perlakuan lainnya. Walaupun demikian persentase berat kerabang setiap perlakuan waktu pemberian ransum dan level protein ransum lebih tinggi dari normal, yaitu sekitar 11 persen (North dan Bell, 1990).

Persentase tebal kerabang telur yang dihasilkan dari ayam yang diberikan ransum dengan kandungan protein 18 persen juga lebih tinggi, diduga hal ini disebabkan ketersediaan kalsium masih seimbang dengan

produksi dan berat telur yang dihasilkan. Sebaliknya ayam yang berproduksi tinggi cenderung menghasilkan telur dengan kerabang tipis karena ketersediaan kalsium yang rendah dibandingkan dengan kebutuhannya yang tinggi terutama pada periode pertama produksi telur (Ahmad dan Balander (2003)

#### Rasio berat kuning/putih telur

Rasio berat kuning (yolk) dan putih telur (albumen) setiap perlakuan disajikan pada Tabel 7. Hasil analisis anova menunjukkan bahwa interaksi antara waktu pemberian ransum dan kandungan protein ransum tidak mempengaruhi rasio antara yolk dan albumen. Waktu pemberian ransum juga tidak mempengaruhi rasio antara yolk dan albumen, namun tingkat protein ransum mempengaruhi rasio antara yolk dan albumen ( $P \leq 0,05$ ).

Tabel 6. Rataan Persentase Berat Kerabang Telur Ayam Selama Penelitian

Level Protein Ransum (%)	Waktu Pemberian Ransum			Rataan
	W08 (08.00)	W18 (18.00)	W04 (04.00)	
	mm/sampel			
P12 = 12	10,82	11,22	11,11	11,05 <sup>x</sup>
P15 = 15	11,19	11,42	11,04	11,22 <sup>xy</sup>
P18 = 18	11,26	12,08	11,57	11,63 <sup>y</sup>
Rataan	11,09 <sup>a</sup>	11,57 <sup>b</sup>	11,24 <sup>a</sup>	11,30

Keterangan: Superskrip huruf yang berbeda menurut kelompok (w) menunjukkan berbeda nyata ( $P \leq 0,05$ )

Tabel 7. Rataan Rasio Berat Kuning dan Putih Telur Ayam Selama Penelitian

Level Protein Ransum (%)	Waktu Pemberian Ransum			Rataan
	W08 (08.00)	W18 (18.00)	W04 (04.00)	
	mm/sampel			
P12 = 12	0,402	0,406	0,398	0,402 <sup>a</sup>
P15 = 15	0,397	0,393	0,396	0,395 <sup>b</sup>
P18 = 18	0,393	0,396	0,395	0,395 <sup>b</sup>
Rataan	0,397	0,398	0,396	0,397



Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa terjadi penurunan rasio berat kuning dan putih telur sehubungan dengan meningkatnya kandungan protein ransum ( $P \leq 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa level protein ransum dengan kandungan protein 12 % menghasilkan rasio tertinggi dibandingkan dengan kandungan protein 15 % dan 18 %. Artinya bahwa pada protein lebih rendah, putih telur dihasilkan lebih sedikit dibandingkan dengan ayam yang mengkonsumsi ransum dengan kandungan protein tinggi. Menurut Anggorodi (1997), faktor yang lebih mempengaruhi ukuran kuning telur (ovum) ayam adalah *intake* asam linoleat. Besarnya ukuran kuning telur mempengaruhi besar sebutir telur. Diduga pada ransum dengan kandungan protein rendah, ayam memproduksi dengan clutch pendek, sehingga ketersediaan linoleat lebih baik untuk pembentukan sebutir telur.

Rasio yolk dan albumen yang dihasilkan (0,395) ternyata sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan Hussein *et al.* (1993) yang mendapatkan rasio yolk per albumen rata-rata pada umur 32 – 58 minggu yaitu 0,39. Selanjutnya peneliti ini menyatakan bahwa berat putih telur memiliki hubungan yang lebih dekat

dengan berat telur dibandingkan dengan berat kuning telur.

#### Haugh unit

Haugh unit (HU) setiap perlakuan disajikan pada Tabel 8. Hasil analisis varian menunjukkan bahwa interaksi antara waktu pemberian ransum dan kandungan protein ransum tidak mempengaruhi haugh unit. Waktu pemberian ransum dan kandungan protein ransum masing-masing juga tidak memengaruhi haugh unit (HU).

Hasil ini menunjukkan bahwa haugh unit tidak ditentukan oleh perubahan waktu pemberian ransum dan kandungan protein ransum. Walaupun begitu setiap kelompok ayam menghasilkan telur dengan kualitas albumen terbaik, AA. Kualitas AA, menurut standar USDA (United state departement of agriculture) USA, dengan nilai Haugh unit  $> 72$  (Stadelman dan Cotterill, 1977).

Haugh unit dipengaruhi oleh tinggi albumen dan berat telur. Tinggi albumen dan berat telur umumnya memiliki hubungan linear (Carter, 1968). Pada telur yang memiliki ukuran yang tidak sama tetapi tinggi albumen relatif sama, maka telur yang lebih kecil memiliki kualitas telur yang lebih baik.

Tabel 8. Rataan Haugh Unit Selama Penelitian

Level Protein Ransum (%)	Waktu Pemberian Ransum			Rataan
	W08 (08.00)	W18 (18.00)	W04 (04.00)	
	mm/sampel			
P12 = 12	99,80	98,71	95,23	97,91
P15 = 15	95,48	98,14	95,79	96,47
P18 = 18	99,28	96,74	99,41	98,48
Rataan	98,19	97,86	96,81	97,62

### Kesimpulan

Temperatur selama penelitian pada pagi hari menanjak dari 26.7°C, naik mencapai 29.6°C pada pukul 10.00 dan mencapai puncak pada pukul 14.00. Sebaliknya kelembaban udara turun mencapai 65% pada pukul 12.00, kemudian temperatur turun dan mencapai 27.1°C pada pukul 18.00, sebaliknya kelembaban naik mencapai 92% pada pukul 20.00. Interaksi antara waktu pemberian dan level protein ransum tidak berpengaruh terhadap berat telur, tebal kerabang, persentase berat kerabang, rasio berat kuning dan berat putih telur serta haugh unit. Perubahan waktu pemberian ransum sore memperbaiki tebal kerabang dan berat kerabang.

Peningkatan level protein dapat meningkatkan berat telur, tebal kerabang, persentase berat kerabang telur dan rasio berat kuning dan putih telur. Perubahan waktu pemberian ransum pada sore hari pukul 18.00 dimana ayam berada pada suhu nyaman ternyata dapat memperbaiki kualitas telur ayam ras petelur.

### Daftar Pustaka

- Ahvar F, Petersen J, Horst P, Thein H. 1982. Changes in egg quality during the first laying period effected by high ambient temperatures. *Archiv fur Geflugelkunde* 46:1-8.
- [BMG] Badan Meteorologi dan Geofisika. 2003. Data iklim di Bogor dari Pelabuhan Udara Tabin, sampai tahun 2003. Bogor (tidak dipublikasikan).
- Bell DD, Weaver Jr WD. 2002. *Commercial Chicken Meat and Egg Production*. 4th Ed. Kluwer Academic Publishers. USA
- Brake J, Peebles ED. 1986. Effect of strain and time of day of feeding on reproductive performance and shell quality of broiler breeders. *Poultry Sci.* 65 : 156 (Abstr.).
- Chwalibog A, Balwin RL. 1995. Systems to predict the energy and protein requirements of laying fowl. *World's Poultry Sci. Journal*, Vol 51, July 1995.
- Daghir NJ. 1998. *Poultry Production in Hot Climate*. CAB International. The University Press, Cambridge, Wallingford - UK.
- Djajosoebagio Al Haj S. 1990. *Fisiologi Kelenjar Endokrin*. Vol. I. Depdikbud, DIKTI, PAU Ilmu Hayat IPB. Bogor.
- Keshavarz K, Nakajima S. 1993. Re-evaluation of calcium and phosphorus of laying hens for optimal performance and eggshell. *Poultry Sci.* 72: 144-153
- Leeson S, Summers JD. 1997. *Commercial Poultry Nutrition*. 2nd Edition, University Books. Canada.
- Leeson S, Summers JD. 2001. *Nutrition of the Chicken*. 4th Edition, University Books. Canada.
- North MO, Bell DD. 1990. *Commercial Chicken Production Manual*. 4th Ed. Chapman & Hall. New York.
- Oluyemi JA, Roberts FA. 1979. *Poultry Production in Warm*



- Wet Climate. The MacMillan Press LTD. London.
- Rao SVR dan Nagalakshmi D. 1998. Shell quality and heat stress. Poultry Int. Vol. 37 (11) 80-81.
- Reddy CV. 2000. Maintaining growth and production. Poultry International, February. p : 36 - 40.
- Samara MH, Robbins KR, Smith MO. 1996. Interaction of feeding time and temperature and their relationship to performance of the broiler breeder hens. Poultry Sci. 75 : 34-41.
- S.A.S. Institute. 1997. Statistic in RAY. S.A.S . User Guide. The 3rd Ed. Cary. NC. SAS. Institute. Inc.
- Stadelman WJ, Cotterill OJ. 1977. Egg Science and Technology. AVI, westport, CT.
- Tako E, Uni Z, Proudman JA, Rozenboim I. 2002. The effect of heat stress on ovarian function in the laying hen. Poultri Sci. Abstract. 122.
- Wahju J. 1988. Ilmu Nutrisi Unggas. UGM Press. Yogyakarta.
- Yousef MK. 1985. Stress Physiology in Livestock. Vol.III - Poultry. CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida.

Alamat Korespondensi: Dr. Ir.Yan Heryandi, MS  
Jurusan Produksi Ternak  
Fakultas Peternakan Universitas Andalas  
Kampus Limau Manis Padang

Artikel diterima 2 Oktober 2006, disetujui 17 Oktober 2006