

**PENENTUAN DAYA TETAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE GRAVITASI  
SPESIFIK PADA TINGKAT BERAT INISIAL AYAM KAMPUNG  
YANG BERBEDA**

Ali Wibowo, Tri-Yuwanta dan Jafendi H.P.Sidadolog<sup>1</sup>

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh nilai gravitasi spesifik telur yang diukur dari beberapa berat initial ayam kampung terhadap daya tetas dan faktor-faktor lain yang berhubungan dengan daya tetas telur. Seratus lima puluh ekor ayam kampung umur 18-20 minggu dibagi menjadi 3 kelompok berat initial yaitu kelompok berat ( $2,04 \pm 0,35$  kg), sedang ( $1,69 \pm 0,35$  kg), ringan ( $1,35 \pm 0,35$  kg) ayam dipelihara pada kandang baterai individual. Ayam diinseminasi dengan dosis 100 juta spermatozoa/ml. Telur yang dihasilkan dari setiap kelompok berat diukur nilai gravitasi spesifik pada standar 1,070, 1,080, 1,090, 1,100 dan 1,110. Data yang dihasilkan dianalisis dengan analisis variansi menurut rancangan acak lengkap pola tersarang dan searah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fertilitas, dan daya tetas ditentukan secara nyata oleh berat initial dan nilai gravitasi spesifik telur. Fertilitas menurun sesuai dengan meningkatnya berat induk. Daya tetas meningkat selaras dengan meningkatnya nilai gravitasi spesifik telur dari setiap kategori berat initial. Daya tetas ini berkorelasi positif dengan kualitas telur terutama kualitas kerabang telur. Berat initial induk dan gravitasi spesifik meningkatkan berat anak ayam. Kadar abu tibia anak ayam meningkat sesuai dengan nilai gravitasi spesifik dari setiap berat initial induk ayam. Kadar abu tibia pada induk ayam pada awal penelitian sangat nyata dipengaruhi oleh berat induk ayam dan dipertahankan sampai akhir penelitian. Induk ayam yang mempunyai kategori berat mengkonsumsi pakan lebih tinggi dibanding kategori ringan, tetapi produksi telur terjadi sebaliknya. Persentase karkas berkorelasi dengan berat induk ayam, sedangkan persentase lemak perut, oviduk dan ovarium secara nyata tidak dipengaruhi oleh berat induk.

(Kata Kunci: Ayam Kampung, Berat Initial, Gravitasi Spesifik, Daya Tetas.)

Buletin Peternakan 18: 87-95, 1994

---

<sup>1</sup> Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta 55281

## EGG HATCHABILITY ASSESSMENT BY SPECIFIC GRAVITY METHOD AND INITIAL BODY WEIGHT OF NATIVE CHICKEN

### ABSTRACT

The objective of this study was to see the influence of egg specific gravity value on hatchability and other factors that were related to hatching, at different levels of initial body weight of native chickens. One hundred and fifty female native chickens of 18 to 20 weeks old were divided into three categorical groups based on their initial body weights. Heavy group were those which had initial body weight of  $2.04 \pm .35$  kg, medium group each had initial body weight of  $1.69 \pm .35$  kg and light group weighing  $1.35 \pm .35$  kg each. They were kept in individual battery cages, and artificial insemination was given or conducted using semen fluids with the concentration of 100 million sperm/ml. Specific gravity values of eggs being produced were measured, to obtain eggs with certain specific gravity values of 1.070, 1.080, 1.090, 1.100 and 1.110. Data analysis were conducted based on nested completely randomized design of factorial and direct pattern. The results indicated that egg fertility and hatchability were significantly influenced by initial body weight of the mother hens and egg specific gravity values. Lower specific gravity values were obtained from hens heaving heavier initial body weight. Hatchability values were found to be in positive correlation with egg quality, especially with shell quality. It was also indicated that better hatchability values were shown by eggs with greater specific gravity values within each group of hens' weight category. Greater initial body weight of hen and greater specific gravity values produced heavier young chicks. Ash contents of day old chick tibia were found higher on those hatched from eggs with greater specific gravity values, also within each group of hen's weight category. Ash contents of mother hen's tibia were significantly influenced by initial body weight, and it was maintained so until the termination of the study. Mother hens in heaving group consumed more feed compared to those from the light group, but egg production rates were in reverse. Correlation was shown between carcass percentage and initial body weight of the hens, but were not so in the case of abdominal fat pads, oviduct and ovarium.

(Key words: Native chicken, Initial body weight, Specific gravity, Hatchability.)

### Pendahuluan

Kerabang telur selain sebagai pelindung dari embrio juga sebagai sumber makro dan mikro mineral dari perkembangan embrio. Kerabang telur yang kompak dan solid mempunyai hubungan dengan nilai gravitasi spesifik yang tinggi (Ahmad *et al*, 1976., Harms *et al*, 1990), karena gravitasi spesifik telur yang tinggi meningkatkan daya

tetas telur (Roberson dan McDaniel, 1987). Daya tetas telur merupakan salah satu indikator di dalam menentukan keberhasilan suatu pembibitan.

Sampai saat ini belum ada metode yang dapat digunakan untuk menentukan daya tetas telur. Di dalam praktek, penentuan dan pemilihan telur yang mempunyai daya tetas tinggi tidaklah mudah, karena harus menunggu sampai

telur diamankan. Dilaporkan oleh Nys dan Tri-Yuwanta (1991) bahwa daya tetas telur ditentukan oleh nilai gizi dari induk. Tetapi hasil ini baru dapat diketahui setelah anak ayam menetas. Penentuan daya tetas telur sebelum telur ditetaskan adalah mutlak diperlukan agar diperoleh daya tetas yang tinggi, mempunyai nilai ekonomis yang tinggi karena adanya seleksi telur yang diduga tidak akan menetas sehingga dapat digunakan sebagai telur konsumsi.

Berat inisial ayam menjelang peneluran pertama diduga menentukan kualitas isi, kerabang serta daya tetas telur (Tri Yuwanta *et al.*, 1992). Ayam yang mempunyai berat inisial tinggi membutuhkan jumlah pakan untuk menjaga keseimbangan tubuhnya dan sekaligus untuk pembentukan telur dan kerabang yang lebih kuat dibanding dengan ayam yang mempunyai berat inisial ringan (Nys dan Tri-Yuwanta, 1991). Diduga pula telur yang dihasilkan oleh ayam yang mempunyai berat inisial tinggi memberikan nilai gravitasi spesifik yang tinggi sehingga telur-telur tersebut memiliki daya tetas yang tinggi. Telur yang mempunyai nilai gravitasi spesifik rendah akan menurunkan daya tetas telur dan meningkatkan mortalitas embrio khususnya pada tiga hari penetasan (McDaniel *et al.*, 1981). Daya tetas meningkat pada ayam yang memproduksi telur dengan nilai gravitasi spesifik tinggi (McDaniel *et al.*, 1981), sebaliknya daya tetas telur ini menurun selaras dengan umur ayam di mana nilai gravitasi spesifiknya rendah (Roberson dan McDaniel, 1987).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh berat inisial ayam dan nilai gravitasi spesifik telur ayam kampung terhadap daya tetas serta faktor-faktor lain yang berhubungan dengan daya tetas dan penampilan ayam kampung.

## Materi dan Metode

Seratus lima puluh (150) ekor ayam betina kampung berumur 18 - 20 minggu yang dipilih dari 200 ekor dipelihara pada kandang baterai yang diklasifikasikan dalam tiga kelompok berat yaitu kategori berat ( $2,04 \pm 0,35$  kg), sedang ( $1,69 \pm 0,35$  kg) dan ringan ( $1,35 \pm 0,35$  kg). Kategori berat inisial ditentukan berdasarkan rata-rata berat badan pada minggu ke 20. Interval diantara kategori berat ditentukan berdasarkan nilai tengah. Ayam diinseminasi dengan menggunakan dosis 100 juta spermatozoa/ml yang diambil dari 25 ekor pejantan yang dipelihara secara individual. Telur yang diperoleh dikumpulkan berdasarkan kelompok berat inisial kemudian diukur nilai gravitasi spesifik (GS) pada nilai standard 1,070., 1,080., 1,090 dan 1,100 serta 1,110. Nilai gravitasi spesifik tersebut diperoleh dengan cara melarutkan garam dapur sebanyak 1.451 (larutan 1), 1.814 (larutan 2), 2.178 (larutan 3), 2.540 (larutan 4) dan 2.904 gram ke dalam 18,184 liter air (Roberson dan McDaniel, 1987). Telur dari masing-masing kategori berat kemudian dicelupkan ke dalam larutan 1 (GS = 1,070). Telur yang mengapung berarti mempunyai gravitasi spesifik kurang dari 1,070, telur yang melayang mempunyai gravitasi spesifik 1,070 dan telur yang tenggelam mempunyai nilai gravitasi spesifik lebih dari 1,070. Telur yang tenggelam ini kemudian dimasukkan ke dalam larutan 2 (GS = 1,080). Telur yang melayang di dalam larutan 2 berarti mempunyai gravitasi spesifik 1,080 dan telur yang tenggelam pada larutan 2 kemudian dipindahkan pada larutan 3 (GS = 1,090). Telur yang melayang di dalam larutan 3 berarti mempunyai gravitasi spesifik 1,090 dan telur yang tenggelam pada larutan 3 kemudian dimasukkan ke dalam larutan 4

(GS = 1,100) sehingga diperoleh nilai gravitasi spesifik 1,100. Akhirnya telur yang tenggelam pada larutan 4 dipindahkan pada larutan 5 (GS = 1,110). Telur dari hasil pengukuran gravitasi spesifik tersebut kemudian ditetaskan untuk mengetahui daya tetas. Setiap perlakuan kelompok berat ayam diulangi 5 kali dengan menggunakan 10 ekor ayam/ulangan. Ulangan dari kelompok nilai gravitasi spesifik ditentukan berdasarkan jumlah telur yang diproduksi setiap harinya. Ayam diberi pakan secara bebas dan penerangan diberikan 13L:11D. Data yang dikumpulkan meliputi penampilan produksi, fertilitas, daya tetas, berat anak ayam, kadar abu dari tibia anak ayam dari setiap kali penetasan. Kadar abu tibia induk, karkas induk ayam dari setiap kategori berat, persentase berat lemak perut dan berat oviduk maupun ovarium diukur pada ayam umur 20 dan 44 minggu (akhir penelitian).

Semua data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis variansi menurut rancangan acak lengkap pola tersarang dan searah dengan menggunakan program Systat.

### Hasil dan Pembahasan

Pemisahan kategori berat ayam (berat, sedang dan ringan) pada umur menjelang peneluran pada ayam kampung menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ , Tabel 1). Perbedaan berat inisial ini masih dipertahankan sampai minggu ke 44 disaat penelitian berakhir. Perbedaan berat badan antara kategori berat dengan sedang adalah 20% dan antara sedang dengan ringan adalah 10%. Kenaikan berat badan pada akhir penelitian antara kategori berat dengan sedang adalah 24% sedangkan antara berat sedang dengan ringan adalah 11%. Perbedaan berat inisial ini diduga sebagai akibat dari variasi individu dan konsumsi pakan yang berbeda antara kategori berat ayam. Ayam yang

mempunyai berat inisial tinggi mampu mengkonsumsi pakan lebih banyak dibanding ayam yang mempunyai berat inisial sedang atau ringan ( $P < 0,05$ ). Hasil ini sependapat dengan penelitian Bish *et al* (1985), Leeson dan Summers (1987) dan Tri Yuwanta *et al.* (1992).

Induk ayam kampung yang berat memproduksi telur lebih sedikit ( $P < 0,05$ ) dibanding dengan induk ringan (Tabel 1). Hasil ini berlawanan dengan penelitian Harms *et al.* (1982) pada ayam petelur atau Tri Yuwanta *et al.* (1992) pada ayam bibit pedaging. Rendahnya produksi telur ini sebagai konsekuensi negatif dari berat telur, karena ayam yang mempunyai berat inisial tinggi memproduksi telur lebih berat dibanding dengan berat inisial sedang atau ringan.

Berat telur sangat nyata ( $P < 0,01$ , Tabel 2) dipengaruhi oleh berat ayam dan nilai gravitasi spesifik. Ayam yang mempunyai berat inisial tinggi menghasilkan telur lebih berat dibanding dengan ayam yang mempunyai berat inisial ringan. Perbedaan berat telur ini diduga sebagai kompensasi dari kebutuhan pakan yang berbeda seperti yang pernah dilaporkan oleh Wilson *et al.* (1983) pada ayam pembibit pedaging dan oleh Tri Yuwanta dan Nys (1990) pada *dwarf broiler breeder*. Meningkatnya berat telur dari setiap kategori berat ayam meningkatkan pula nilai gravitasi spesifik, bersamaan dengan itu meningkat pula berat kerabang telur yang selaras dengan meningkatnya nilai gravitasi spesifik dari setiap kategori berat ayam. Deposisi mineral khususnya kalsium dan fosfor pada kerabang telur diduga sebagai penyebab meningkatnya berat kerabang telur dan nilai gravitasi spesifik seperti yang dilaporkan oleh Sooncharenying dan Edwards (1989).

Berat ayam dan gravitasi spesifik telur berpengaruh nyata terhadap berat anak

TABEL 1. PENGARUH BERAT INISIAL TERHADAP PENAMPILAN AYAM KAMPUNG

Berat Inisial	Berat	Sedang	Ringan	Probabilitas
Berat badan (kg)				
Umur (minggu)				
20	2,04 <sup>c</sup>	1,69 <sup>b</sup>	1,35 <sup>a</sup>	**
32	2,13 <sup>c</sup>	1,70 <sup>b</sup>	1,40 <sup>a</sup>	**
44	2,21 <sup>c</sup>	1,77 <sup>b</sup>	1,56 <sup>a</sup>	**
Konsumsi				
Pakan (g/hari/ekor)	109,30 <sup>b</sup>	99,51 <sup>a</sup>	98,22 <sup>a</sup>	*
Produksi				
Telur (butir/ekor)	17,40 <sup>a</sup>	21,00 <sup>ab</sup>	24,80 <sup>a</sup>	*

Keterangan: \*\* Berbeda sangat nyata  $P < 0,01$

\* Berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

a,b,c Huruf berbeda pada setiap baris menunjukkan perbedaan nyata  $P < 0,05$

ayam. Berat anak ayam sangat ditentukan oleh berat telur (Shanawany, 1987) dan berat induk ayam (Tri Yuwanta *et al.*, 1992), tetapi efek gravitasi spesifik terhadap berat anak ayam adalah tidak langsung, karena gravitasi spesifik berpengaruh nyata terhadap berat telur dan berat telur berkorelasi positif dengan berat anak ayam.

Berat induk ayam dan nilai gravitasi spesifik berpengaruh nyata terhadap persentase abu tibia anak ayam (Tabel 2). Terlihat bahwa anak ayam yang dihasilkan oleh induk yang berat memberikan kualitas tibia yang lebih baik dibandingkan induk ringan.

Fertilitas menurun ( $P < 0,05$ ) dengan meningkatnya berat ayam, tetapi daya tetas meningkat ( $P < 0,01$ ) pada ayam yang mempunyai berat inisial tinggi (Tabel 3). Sejalan dengan itu fertilitas dan daya tetas meningkat seiring dengan meningkatnya

gravitasi spesifik. Hasil ini mendukung penelitian terdahulu (Ahmad *et al.*; 1976., Roberson dan McDaniel, 1987., Harms *et al.*, 1990), namun demikian pada nilai gravitasi spesifik lebih dari 1,110 terjadi penurunan fertilitas dan daya tetas.

Kadar abu tibia induk yang diukur pada umur 20 minggu maupun 44 minggu lebih tinggi pada ayam yang mempunyai kategori berat dibanding sedang atau ringan. Hasil ini sependapat dengan Nys dan Tri Yuwanta (1991)., Tri Yuwanta *et al.*, (1992). Kualitas tibia juga meningkat oleh meningkatnya nilai gravitasi spesifik. Gravitasi spesifik ditentukan oleh kualitas kerabang telur yaitu banyaknya mineral yang dideposisikan pada kerabang telur. Peningkatan kualitas tulang tibia ini sebagai akibat dari meningkatnya mineralisasi tibia yang diabsorpsi dari kerabang melalui chorionik alantois.

TABEL 2. PENGARUH BERAT INISIAL DAN GRAVITASI SPESIFIK TERHADAP BERAT TELUR, ANAK AYAM, BERAT KERABANG DAN KADAR ABU TIBIA

Berat Inisial	Gravitasi spesifik	Berat telur	g		Kadar Abu tibia %
			Berat Anak ayam	Berat kerabang	
Berat	1,070	42,22 <sup>ab</sup>	26,02 <sup>bc</sup>	3,68 <sup>ab</sup>	30,34 <sup>ab</sup>
	1,080	43,36 <sup>bc</sup>	26,76 <sup>bc</sup>	3,82 <sup>ab</sup>	32,56 <sup>ab</sup>
	1,090	46,00 <sup>c</sup>	27,50 <sup>c</sup>	4,24 <sup>ab</sup>	33,72 <sup>b</sup>
	1,100	45,80 <sup>bc</sup>	27,70 <sup>c</sup>	4,90 <sup>b</sup>	32,68 <sup>b</sup>
	1,110	43,88 <sup>bc</sup>	25,08 <sup>ub</sup>	4,54 <sup>b</sup>	31,86 <sup>ab</sup>
Sedang	1,070	42,62 <sup>ab</sup>	24,36 <sup>ab</sup>	3,76 <sup>ab</sup>	29,64 <sup>a</sup>
	1,080	41,41 <sup>ab</sup>	24,98 <sup>ab</sup>	3,54 <sup>a</sup>	31,90 <sup>ab</sup>
	1,090	44,52 <sup>c</sup>	26,62 <sup>bc</sup>	4,36 <sup>ab</sup>	32,18 <sup>ab</sup>
	1,100	45,36 <sup>bc</sup>	26,42 <sup>bc</sup>	4,52 <sup>ab</sup>	33,32 <sup>ab</sup>
	1,110	45,88 <sup>bc</sup>	25,58 <sup>ab</sup>	4,36 <sup>ab</sup>	32,60 <sup>ab</sup>
Ringan	1,070	37,92 <sup>a</sup>	23,20 <sup>a</sup>	3,42 <sup>a</sup>	29,94 <sup>ab</sup>
	1,080	40,20 <sup>ab</sup>	24,54 <sup>ab</sup>	3,66 <sup>ab</sup>	29,18 <sup>a</sup>
	1,090	41,94 <sup>ab</sup>	25,52 <sup>ab</sup>	3,84 <sup>a</sup>	31,88 <sup>ab</sup>
	1,100	43,72 <sup>bc</sup>	26,98 <sup>bc</sup>	4,34 <sup>ab</sup>	30,84 <sup>ab</sup>
	1,110	43,14 <sup>bc</sup>	25,10 <sup>ab</sup>	4,46 <sup>ab</sup>	32,54 <sup>ab</sup>
Sumber Variasi		Probabilitas			
Berat Ayam (BA)	**	*	*	*	*
Gravitasi Spesifik (GS)	**	**	**	**	**
Interaksi BA vs GS	NS	NS	NS	NS	*

Keterangan: \* Berbeda nyata  $P < 0,05$

\*\* Berbeda sangat nyata  $P < 0,01$

NS Tidak berbeda nyata

a,b,c Huruf berbeda pada setiap kolom menunjukkan perbedaan nyata  $P < 0,05$

Produksi telur tidak dapat dilepaskan dari perkembangan alat reproduksi. Terlihat bahwa berat oviduk tidak dipengaruhi oleh berat inisial ayam. Hanya pada awal penelitian saja terlihat bahwa persentase berat ovarium nyata ( $P < 0,05$ ) dipengaruhi oleh

berat induk ayam tetapi hal tersebut tidak ditemukan pada akhir penelitian. Hal ini karena pada saat awal penelitian hampir semua ayam telah mencapai dewasa kelamin.

TABEL 3. PENGARUH BERAT INISIAL DAN GRAVITASI SPESIFIK TERHADAP FERTILITAS DAN DAYA TETAS AYAM KAMPUNG

Berat Inisial	Gravitasi Spesifik	Fertilitas		Daya tetas	
		----- % -----			
Berat	1,070	55,00 <sup>a</sup>		68,00 <sup>ab</sup>	
	1,080	61,00 <sup>ab</sup>		69,10 <sup>ab</sup>	
	1,090	59,20 <sup>a</sup>		72,66 <sup>ab</sup>	
	1,100	75,19 <sup>bc</sup>		86,88 <sup>c</sup>	
	1,110	59,50 <sup>ab</sup>		77,00 <sup>bc</sup>	
Sedang	1,070	69,26 <sup>bc</sup>		50,00 <sup>a</sup>	
	1,080	70,00 <sup>bc</sup>		58,48 <sup>ab</sup>	
	1,090	74,50 <sup>b</sup>		73,40 <sup>bc</sup>	
	1,100	81,00 <sup>bc</sup>		85,10 <sup>c</sup>	
	1,110	70,70 <sup>b</sup>		84,14 <sup>bc</sup>	
Ringan	1,070	57,00 <sup>a</sup>		52,00 <sup>a</sup>	
	1,080	58,14 <sup>ab</sup>		63,85 <sup>b</sup>	
	1,090	66,74 <sup>ab</sup>		66,56 <sup>b</sup>	
	1,100	84,56 <sup>c</sup>		73,02 <sup>bc</sup>	
	1,110	71,14 <sup>b</sup>		64,34 <sup>ab</sup>	
Sumber variasi	-----	Probabilitas	-----		
Berat Ayam (BA)		*		**	
Gravitasi Spesifik (GS)		**		**	
Interaksi BA vs GS		NS		NS	

Keterangan: \* Berbeda nyata ( $P < 0,05$ )\*\* Berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ )

NS Tidak berbeda nyata

a,b,c Huruf berbeda pada setiap kolom menunjukkan perbedaan nyata  $P < 0,05$ 

Berat karkas yang diukur pada umur 20 dan 44 minggu sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dipengaruhi oleh berat ayam (Tabel 4). Ayam yang mempunyai kategori berat menghasilkan karkas lebih tinggi dibanding sedang dan ringan. Persentase berat karkas ini berhubungan erat dengan berat ayam.

Kenaikan berat karkas paling tinggi dicapai oleh induk yang mempunyai berat inisial paling tinggi, tetapi meningkatnya persentase karkas ini tidak diikuti oleh meningkatnya lemak perut.

TABEL 4. PENGARUH BERAT INISIAL TERHADAP KUALITAS TIBIA, KARKAS, LEMAK PERUT DAN ALAT REPRODUKSI AYAM KAMPUNG

Yang diukur	Umur (minggu)	Berat	Sedang	Ringan	Probabilitas
Kadar abu Tibia Induk (%)					
	20	52,85 <sup>b</sup>	51,98 <sup>ab</sup>	50,20 <sup>a</sup>	*
	44	56,58 <sup>b</sup>	55,15 <sup>ab</sup>	54,50 <sup>a</sup>	*
Persentase karkas (%)					
	20	67,82 <sup>b</sup>	65,14 <sup>ab</sup>	63,71 <sup>a</sup>	*
	44	73,31 <sup>b</sup>	68,77 <sup>ab</sup>	65,00 <sup>a</sup>	**
Lemak Perut (%)					
	20	2,42	1,98	2,44	NS
	44	3,24	3,18	4,24	NS
Persentase Ovuduk (%)					
	20	2,02	2,21	1,10	NS
	44	2,42	2,22	2,08	NS
Persentase Ovarium (%)					
	20	4,41 <sup>b</sup>	3,24 <sup>ab</sup>	2,41 <sup>a</sup>	*
	44	2,19	2,38	2,38	NS

Keterangan: \* Berbeda nyata  $P < 0,05$ \*\* Berbeda sangat nyata  $P < 0,01$ a,b Huruf berbeda pada setiap baris menunjukkan perbedaan nyata  $P < 0,05$ 

### Kesimpulan Dan Saran

Fertilitas dan daya tetas sangat nyata dipengaruhi oleh berat ayam dan nilai gravitasi spesifik. Meningkatnya nilai gravitasi spesifik dari setiap kategori berat induk meningkatkan pula berat telur,

kerabang telur, kualitas tibia induk dan anak ayam. Klasifikasi berat induk ayam berpengaruh terhadap konsumsi pakan harian, produksi telur dan persentase berat karkas, tetapi tidak berpengaruh terhadap persen lemak perut, oviduk dan ovarium. Mekanisme proses penulangan pada tibia

yang disebabkan oleh perbedaan kualitas kerabang telur khususnya gravitasi spesifik serta perbedaan berat initial ayam belum diketahui secara nyata. Oleh karena itu penelitian lebih lanjut perlu kiranya menggunakan mineral dan vitamin sebagai salah satu indikator untuk menjawab persoalan tersebut di atas.

### Ucapan Terima kasih

Kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian khususnya ARMP diucapkan terima kasih atas pendanaan penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- Ahmad, M.M., G.W. Froning, F.B. Mather and L.L. Bushfard. 1976. Relationships of egg specific gravity and shell thickness to quasi-static compression tests. *Poult. Sci.* 55: 1282-1289.
- Bish, C.L., W.L. Beane, P.L. Ruszler and J.A. Cherry. 1985. Body weight influence on egg production. *Poultry Sci.* 64: 2259-2262.
- Harms, R.H., A.F. Rossi, D.R. Sloan, R.D. Miles and R.B. Chrismas. 1990. A method for estimating shell weight and correcting specific gravity for egg weight in egg shell quality studies. *Poult., Sci.* 69: 48-52.
- Leeson, L. and J.D. Summers. 1987. Effect of immature body weight on laying performance. *Poult. Sci.* 66: 1924-1928.
- McDaniel, G.R., J. Brake and M.K. Eckman. 1981. Factors affecting broiler breeder performances. 4. The interrelationship of some reproductive traits. *Poult., Sci.* 60: 1792-1797.
- Nys, Y and Tri Yuwanta. 1991. Relationship between egg quality of dwarf breeder hens and growth and bone ossification of the offspring. In: Proc. of the 4 th Europ. Symp. on the Quality of Eggs Products. Spelderholt Center for Poultry Research and Information Service, Beekbergen, The Netherland.
- Roberson, R. and G. R. McDaniel. 1987. Solving broiler breeder fertility problems. *Poultry - Misset August/September*: 55-57.
- Shanawany, M.M. 1987. Hatching weight in relation to egg weight in domestic birds. *World's Poult. Sci. Journ.* 43 :107-115.
- Sooncharenying, S and H.M. Edwards. 1989. Modelling the relationship of egg weight, specific gravity, shell calcium and shell thickness. *Brit. Poult. Sci.* 30: 623-631.
- Tri-Yuwanta and Y. Nys. 1990. Effects of short intermittent lighting on food consumption and performance of dwarf broiler breeders and progeny. *Brit. Poult. Sci.* 31: 603-613.
- Tri-Yuwanta., C.Leterrier., J.P. Brillard and Y. Nys. 1992. Maternal body weight and feed allowance of breeders affect performance of dwarf Broiler Breeders and Tibial Ossification of Their Progeny. *Poult. Sci.* 71: 244-254.
- Wilson, H.R. 1991. Interrelationships of egg size, chick size, posthatching growth and hatchability. *World's Poultry Sci. Journ.* 47: 5-20.