

METODE CEKAMAN LURUH BULU YANG COCOK UNTUK KONDISI DI INDONESIA

RAZAK ACHMAD HAMZAH

DEPARTEMEN ANATOMI FISILOGI DAN FARMAKOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN ISNTITUT PERTANIAN BOGOR
JL. AGATIS IPB DARMAGA, BOGOR 16680, *E-mail: arazakipb@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mencari Program Cekaman Luruh Bulu yang cocok dan menguntungkan dengan kondisi lingkungan dan kondisi peternak di Indonesia. Penelitian ini menggunakan 180 ekor ayam tipe medium (*Dekalb Warren*), umur 84 minggu. Percobaan yang berfaktor $2 \times 2 \times 2$, menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima kali ulangan dan setiap ulangan terdiri atas 4 ekor ayam. Faktor pertama yaitu pemberian minum dan puasa minum selang sehari. Faktor kedua ialah jangka waktu puasa makan 10 hari dan puasa makan 5 hari. Faktor ketiga ialah jumlah makanan yang diberikan pada masa pemulihan yaitu pakan dengan jumlah 50%, dan 25% dari konsumsi normal. Jadi ada 9 jenis perlakuan program cekaman luruh bulu yang dicobakan. Data hasil penelitian dianalisis sidik ragam (ANOVA), dan dilakukan uji perbandingan *orthogonal*. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa perlakuan B (puasa makan 10 hari pertama, tidak puasa minum, hari ke 11 sampai dengan ke 30, diberi pakan 25% dari normal, dapat meningkatkan rata-rata produksi telur ayam tua menjadi 68,20%, memperbaiki konversi ransum, dan nilai *Haugh Unit* dengan sangat nyata. Penelitian ini juga memperlihatkan bahwa metode Cekaman Luruh Bulu yang dipakai dalam penelitian ini, kalau diterapkan pada ayam tua akan mendapatkan keuntungan Rp 2.500.000,- per 1000 ekor ayam; sebaliknya kalau ayam tua itu dibiarkan saja bertelur terus tanpa perlakuan, peternak akan merugi Rp 467.000,- per 1000 ekor ayam.

Kata kunci: luruh bulu, produksi telur, kualitas telur

STRESS METHODS FOR MOLTING SUITABLE FOR CONDITIONS IN INDONESIA

ABSTRACT

The objective of the research is to find out the appropriate and beneficial forced molting program that suitable with the environment and the condition of the farmer in Indonesia. The research used 180 medium type chickens, strain Dekalb Warren, aged 84 weeks old. The research applied $2 \times 2 \times 2$ factors and used complete randomized design in (CRD) 5 times replications with 4 chickens for each repeat. The first factor was water supplying and without water supply. The second factor was the duration of no feeding for 10 and 5 days. The third factor

was the amount of feed given during recovery period, that was 50% and 25% of the normal consumption. So, the total of the treatment of forced molting program applied were 9 treatments. Data obtained were analysed using analysis of variance (ANOVA), orthogonal comparison test. The result obtained showed that the treatment B (without feeding for the first 10 days, having water supply, day 11 to 30 were feed 25% of normal consumption) could be increasing the average of egg production of old chicken to 68.20%, improving feed conversion, egg quality: Haugh Unit value, yolk percentage, significantly and no differences were observed among treatments versus control for egg weight, albumen percentage, eggshell thickness. The result was also showed that the Forced Molting Stress Method used in this experiment, would be giving profit of Rp 2,500,000;- per 1,000 chickens if implemented; in the contrary, if the old chickens are allow to keep laying egg without treatment, the farmer would get deficit of Rp 467,000;- per 1,000 chickens.

Key words : molting, egg production, egg quality

PENDAHULUAN

Selama masa hidupnya, ayam petelur mampu untuk memproduksi tiga kali masa produksi. Kebanyakan peternak, pada masa produksi tahun kedua sudah menjual ayamnya, karena produksinya sudah menurun. Dilain hal, biaya produksi selama membesarkan pullet sampai bertelur cukup tinggi. Cara untuk menaikkan kembali produksi telur ayam tua tersebut, antara lain dengan memberi cekaman pengurangan makanan/minuman sampai pada kondisi luruh bulu paksa.

Proses luruh dan tumbuhnya bulu alamiah adalah proses fisiologis yang dipengaruhi oleh perubahan kadar hormon tiroksin (Kuenzell, 2003), walaupun mekanismenya belum diketahui dengan jelas (Quinn *et al.*, 2005). *Molting* alami pada ayam terjadi selama empat bulan (Walbert, 2004). Perangsangan secara paksa bisa berlangsung selama 5-9 minggu (Berry, 2003). Khodadadi *et al.* (2008), dan Yi Soe *et al.* (2008) melaporkan bahwa *force molting* dapat meningkatkan produksi telur. Tulin *et al.* (1997); Alodan dan Mashaly (1999) juga melaporkan bahwa *force molting* dapat meningkatkan produksi telur.

Narahari (2001) melaporkan bahwa *force molting* pada ayam umur 75 minggu dapat meningkatkan produksi telur 14,8% dan dapat mengurangi *egg production cost* =10,7%. Pelaksanaan *force molting* akan lebih nyata menguntungkan bila dilakukan pada saat harga telur turun sedangkan harga pakan meningkat (Mc Daniel, dan Aske 2000).

Tiga program cekaman luruh bulu yang dianjurkan oleh Nort (1978) adalah pembatasan cahaya hingga 8 jam sehari, sulit diterapkan di Indonesia, karena pada umumnya peternak di Indonesia memakai sistem kandang dengan dinding terbuka.

Program cekaman luruh bulu dengan pemberian diet dengan kadar gandum yang tinggi (Bigg *et al.*, 2003), atau zat kimia - kadar Zn/HZn yang tinggi (Braw-Tal. *et al.*, 2004), memerlukan ketrampilan yang khusus, sehingga pelaksanaannya banyak hambatan bagi kebanyakan peternak di Indonesia.

Kartasudjana (1977) mencoba program luruh bulu (dengan pengurangan makanan), hanya menghasilkan produksi telur 56,21% HD. Rasyaf (1982) mencoba program *conventional force molting*, metode yang berasal dari daerah sub tropis, hanya menghasilkan produksi telur 59,43% HD. Mungkin metode yang berasal dari daerah sub tropis tidak cocok dengan keadaan Indonesia yang tropis dan tata cara beternak di Indonesia.

Tujuan penelitian adalah untuk mencari program cekaman luruh bulu yang cocok dan menguntungkan dengan kondisi lingkungan dan kondisi peternak di Indonesia.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Balai Penelitian Ternak (BPT) Ciawi, Kabupaten Bogor. Penelitian menggunakan ayam tipe medium *Dekalb Warren*, sebanyak 180 ekor, umur 84 minggu dengan rata-rata berat badan $2,03 \pm 0,13$ kg per ekor. Menggunakan kandang individual berukuran $(23 \times 45 \times 42)$ cm, dengan ketinggian kandang dari tanah 80 cm. Ransum yang digunakan mengandung tingkat protein 17% dengan tingkat energi 2650–2800 kcal/kg ransum.

Rancangan Percobaan

Dalam penelitian ini dicobakan 3 faktor: faktor pertama pemberian minum dan puasa minum; faktor kedua jangka waktu puasa makan 10 hari dan puasa makan 5 hari; dan faktor ketiga: jumlah makanan pada masa pemulihan (pakan 50% dan 25% dari konsumsi normal). Percobaan dengan rancangan acak lengkap (RAL), lima kali ulangan dan tiap-tiap ulangan terdiri dari 4 ekor ayam, sehingga jumlah ayam yang digunakan 180 ekor. Analisis data dengan uji perbandingan orthogonal: antara kontrol (I) dengan perlakuan puasa makan/minum (ABCDEFGH); Puasa makan 10 hari (ABCD) dengan puasa makan 5 hari (EFGH); ransum 50% (ACEG) dengan 25% (BDFH); puasa makan 10 hari tidak puasa minum (AB) dengan puasa makan 10 hari dan puasa minum selang sehari (CD); puasa makan 5 hari tidak puasa minum (EF) dengan puasa makan 5 hari dan puasa minum selang sehari (GH); dan interaksi (Steel dan Torrie, 1995; Myers, 2000).

Perlakuan program cekaman luruh bulu yang dicobakan yaitu: A = puasa makan 10 hari perama, tidak puasa minum, hari ke-11 sampai ke-30 pakan 50%; B = puasa makan 10 hari pertama, tidak puasa minum, hari ke-11 sampai ke-30,

pakan 25%; C = puasa makan 10 hari pertama, puasa minum selang sehari, hari ke-11-30, pakan 50%; D = puasa makan 10 hari pertama, puasa minum selang sehari, hari ke-11-30 pakan 25%; E = puasa makan 5 hari pertama, tidak puasa minum, hari ke 6-30, pakan 50%; F = puasa makan 5 hari pertama, tidak puasa minum, hari ke 6 sampai ke 30, pakan 25%; G = puasa makan 5 hari pertama, puasa minum selang sehari, hari ke 6-30 pakan 50%; H = puasa makan 5 hari pertama, puasa minum selang sehari, hari ke 6-30, pakan 25%; dan I = kontrol (makan dan minum diberi normal).

Peubah yang diukur

1. Produksi telur dihitung dalam persen *Hen-day* (% HD), yaitu jumlah telur dibagi dengan jumlah ayam, kemudian dikalikan 100%. Produksi telur dihitung mulai minggu pertama sampai dengan minggu ke 20 perlakuan.
2. *Haugh Unit*. Pengukuran *Haugh Unit* dilakukan dengan interval 28 hari. Pengukuran *Haugh Unit* dilakukan dengan interval 28 hari, dihitung dengan rumus yang diperoleh dari Nesheim *et al.*, 1979.

$$\text{Haugh Unit} = 100 \log (H + 7,57 - 1,7 W^{0,37})$$

Keterangan : H = tinggi putih telur kental (mm)
W = berat telur (g)

3. Bobot telur dan bobot kuning telur diukur dengan menggunakan timbangan dengan satuan terkecil 0,01 gram. Persentase kuning telur didapat dengan membagi bobot kuning telur dengan bobot telur, dikalikan 100%.
4. Bobot *albumen*, didapat dari pengurangan bobot telur dengan bobot kuning telur dan bobot kerabang. Persentase putih telur diperoleh dengan membagi bobot putih telur dengan bobot telurnya dikalikan 100%.

5. Tebal kerabang diukur dengan *Starret Micrometer* yang mempunyai skala terkecil 0,01 mm.
6. Pemeriksaan bintik darah dan bintik daging dilakukan pada telur-telur yang dihasilkan dengan selang waktu 28 hari.
7. Konversi ransum, dihitung dari jumlah ransum yang dikonsumsi (g) dibagi dengan berat telur yang dihasilkan.
8. Penghasilan setelah dikurangi biaya ransum. Dihitung berdasarkan: a) Produksi telur (berat telur) seperti pada hasil masing-masing perlakuan; b) Rataan harga penjualan telur per kilogram; dan c) Rataan total konsumsi ransum yang telah dihabiskan.

HASIL

Produksi telur pada semua perlakuan sangat nyata lebih tinggi (berkisar antara 62 sampai 68,20% HD) dibandingkan kontrol 38,87% HD (Tabel 1). Produksi tertinggi pada kelompok B (puasa makan 10 hari, tidak puasa minum, pada masa pemulihan mendapat makanan 25%) ialah 68,20% HD dengan puncak produksi 86% HD.

Nilai *Haugh Unit* pada semua perlakuan meningkat dengan sangat nyata, karena jumlah telur yang berkualitas AA (berkisar antara 88 sampai 100%) sangat nyata lebih banyak dibandingkan kontrol 68%. Bobot telur pada semua kelompok perlakuan meningkat (berkisar antara 65,208 sampai 67,302 g) tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan kontrol 63,816 g (Tabel 1).

Tabel 1 Produksi telur, bobot telur, dan persentase telur yang berkualitas ayam yang mendapat program cekaman luruh bulu

Perlakuan	Produksi telur (% HD)	Bobot Telur (g)	Telur yang Berkualitas (%)		
			AA	A	B
A	65,80	67,008	91	5	4
B	68,20	65,208	100	0	0
C	63,20	66,402	96	3	1
D	62,30	65,354	100	0	0
E	64,00	65,856	88	9	3
F	62,00	65,926	99	1	0
G	66,00	67,302	92	4	4
H	62,10	66,064	100	0	0
Rataan	64,20 ^A	66,140 ^a	96 ^A	2,8 ^a	1,2 ^a
I (Kontrol)	38,87 ^B	63,816 ^a	68 ^B	19 ^b	13 ^b

Ket: Superskrip (huruf kecil) berbeda pada kolom yang sama adalah berbeda nyata ($P < 0,05$).

Superskrip (huruf besar) berbeda pada kolom sama adalah berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Persentase kuning telur pada semua perlakuan menurun (berkisar antara 24,5924 sampai 27,5824%) nyata lebih rendah dibandingkan kontrol 28,048%. Persentase putih telur pada semua perlakuan berkisar antara 64,140 sampai 65,743%, tidak berbeda nyata dibandingkan kontrol 65,142%. Tebal kerabang pada semua perlakuan berkisar antara 0,4227 sampai 0,4383mm tidak berbeda nyata dibandingkan kontrol 0,4229mm (Tabel 2).

Persentase bintik darah pada semua perlakuan berkisar antara 3,52 sampai 6,85%, tidak berbeda nyata dibandingkan kontrol 5,55%. Rataan persentase bintik darah pada kelompok yang pada masa pemulihan mendapat makanan 50% (ACEG) = 5,65% berbeda nyata dibandingkan dengan kelompok yang mendapat makanan 25% (BDFH) = 4,25%. Persentase bintik daging pada semua perlakuan berkisar antara 8,33 sampai 13,71%, tidak berbeda nyata dibandingkan kontrol 10,01% (Tabel 2).

Tabel 2 Persentase (putih telur, kuning telur, bintik darah, dan bintik daging), serta tebal kerabang telur ayam yang mendapat cekaman luruh bulu

Perlakuan	Kuning Telur (%)	Putih Telur (%)	Bintik Darah (%)	Bintik Daging (%)	Tebal Kerabang (%)
A	24,7568	65,098	5,19	11,30	0,4383
B	26,9814	64,140	4,57	11,17	0,4283
C	25,1734	64,140	5,18	9,63	0,4303
D	27,0554	64,288	4,63	8,33	0,4227
E	24,5924	64,262	6,85	13,71	0,4293
F	26,0546	65,074	4,26	9,07	0,4290
G	24,6652	65,743	5,37	9,25	0,4320
H	27,5824	65,375	3,52	8,89	0,4227
Rataan	25,8577 ^a	65,011 ^a	4,95 ^a	10,17 ^a	0,4315 ^a
I (Kontrol)	28,0480 ^b	65,142 ^a	5,55 ^a	10,01 ^a	0,4290 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama adalah berbeda nyata ($P < 0,05$)

Konversi ransum pada semua perlakuan berkisar antara 3,05 sampai 3,36 sangat nyata lebih rendah dibandingkan kontrol 5,34. Penghasilan setelah dikurangi biaya ransum pada semua kelompok perlakuan berkisar antara Rp.1914,01 sampai Rp.2521,12,- (per ekor/20 minggu) sangat nyata lebih tinggi dibandingkan kontrol yang mengalami kerugian Rp.467,05,- (Tabel 3)

Tabel 3 Pengaruh perlakuan program cekaman luruh bulu terhadap rataan penghasilan setelah dikurangi biaya ransum dan konversi ransum

Perlakuan	Penghasilan (Rp/ekor/20 minggu)	Konversi Ransum
A	2 342.33	3,18
B	2 521.12	3,05
C	1946.51	3,32
D	1914.01	3,32
E	2117.79	3,36
F	2084.10	3,21
G	2345.95	3,16
H	1970.30	3,26
Rataan	2155.26 ^a	3,23 ^a
I (Kontrol)	-467.05 ^b	5,34 ^b

Ket :Superskrip yang berbeda dalam kolom yang sama adalah berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

PEMBAHASAN

Produksi telur gabungan semua perlakuan (ABCDEFGH) sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (I). Rataan produksi telur antar gabungan perlakuan lainnya tidak berbeda nyata. Rataan produksi telur (% HD) yang paling tinggi terdapat pada kelompok B (puasa makan 10 hari pertama, tidak puasa minum, hari ke 11 s/d 30 pakan 25% dari normal) sebesar 68,20% HD. Hasil ini lebih tinggi dari hasil yang diperoleh Kartasudjana (1977) dengan menggunakan program cekaman *force molting* dengan pengurangan jumlah ransum 20% dari normal dengan menggunakan ayam tipe medium/*Shaver Starcross 579*, umur 40 minggu, yaitu 56,21% HD, dan lebih tinggi dari yang diperoleh Rasyaf (1982) dengan program cekaman luruh bulu *convensional* (dengan menggunakan ayam tipe medium/*Super Harco*, umur 76 minggu) yaitu 59,43 % HD. Puncak produksi tertinggi terdapat pada kelompok B, yaitu 86% HD, yang terjadi pada minggu ke 11–12. Hasil ini lebih tinggi dari yang diperoleh Kartasudjana (1977), yaitu 69,73% HD dengan menggunakan ayam tipe medium/*Shaver Starcross 579*, umur 40 minggu. Juga lebih tinggi dari yang diperoleh Rasyaf (1982) dengan program luruh bulu *Washington* yaitu 70,39 % HD, dengan menggunakan ayam tipe medium/*Super Harco* umur 76 minggu. Bahkan lebih tinggi dari yang diperoleh Narahari (2001) dengan menggunakan ayam *Commercial hybrid* umur 75 minggu, yaitu 84,7%. Puncak produksi ini sedikit lebih rendah dari yang dilaporkan Yardimci dan Ismail (2008) yaitu 88,8% pada ayam *strain Logman* umur 86 minggu. Peningkatan produksi telur sesudah *force molting* disebabkan adanya perbaikan fungsi ovarium oleh jaringan atau sel-sel baru, yang menyebabkan perbaikan produksi telur (Barua *et al.*, 2001).

Nilai *Haugh Unit* gabungan kelompok perlakuan (ABCDEFGH) dan kontrol (I). Hasil penelitian menunjukkan jumlah telur yang berkualitas AA = 96%, kualitas A = 2,8%; dan yang berkualitas B = 1,2%. Dengan uji perbandingan *orthogonal*, terlihat jumlah telur yang berkualitas AA dari gabungan kelompok perlakuan (ABCDEFGH) sangat nyata ($P < 0,01$) lebih banyak dibandingkan kontrol (I). Jumlah telur yang berkualitas A dan kualitas B dari gabungan kelompok perlakuan (ABCDEFGH) nyata ($P < 0,05$) lebih sedikit dibandingkan kontrol (I). Jumlah telur berkualitas A dari kelompok yang mendapat makanan 50% (ACEG) sangat nyata ($P < 0,01$) lebih banyak dibandingkan dengan kelompok yang mendapat makanan 25% (BDFH). Jumlah telur yang berkualitas B dari kelompok yang mendapat makanan 50% nyata ($P < 0,05$) lebih banyak dibandingkan dengan kelompok yang mendapat makanan 25%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa program luruh bulu dapat meningkatkan jumlah telur yang berkualitas AA, sesuai dengan hasil penelitian Yi Soe *et al.* (2008) yang melaporkan bahwa *force molting* dapat memperbaiki kualitas telur. Yousaf dan Chaudhry (2008) dan Alodan dan Mashaly (1999), melaporkan juga bahwa *force molting* dapat meningkatkan kualitas telur.

Bobot telur pada gabungan kelompok perlakuan (ABCDEFGH) lebih tinggi, tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol (I). Peningkatan bobot telur ini disebabkan oleh adanya regenerasi alat reproduksi (uterus). Juga antara gabungan perlakuan lainnya tidak ada yang berbeda nyata. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Said dan Sullivan (1984) yang melaporkan bahwa kedua metode *force molting* (pengurangan makanan dan ransum rendah sodium) tidak berpengaruh nyata pada rata-rata bobot telur.

Rataan persentase kuning telur pada kontrol (I) nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan gabungan kelompok perlakuan (ABCDEFGH). Rataan persentase kuning telur ayam yang mendapat pakan 25% (BDFH) nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dari ayam yang mendapat pakan 50% (ACEG). Antara gabungan perlakuan lainnya tidak ada yang berbeda nyata. Persentase kuning telur pada umumnya lebih kecil pada telur yang bobotnya lebih besar. Hal ini sesuai dengan laporan Strong dan Nestor (1980) bahwa bobot telur mempunyai korelasi negatif dengan persentase kuning telurnya.

Rataan persentase putih telur pada ayam yang diberi pakan 50% (ACEG) tidak berbeda nyata dibandingkan dengan ayam yang mendapat pakan 25% (BDFH). Perbedaan jumlah pakan tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata persentase putih telur. Rataan persentase putih telur pada semua antar kelompok perlakuan tidak ada yang berbeda nyata. Setioko (1998) melaporkan bahwa empat metode *force molting* yang dicobanya tidak memberi pengaruh yang nyata pada rata-rata persentase putih telur. Menurut Strong dan Nestor (1980), bobot telur mempunyai korelasi yang positif dengan persentase putih telurnya.

Tebal kerabang antara gabungan kelompok perlakuan (ABCDEFGH) dan kontrol (I) tidak berbeda nyata. Tebal kerabang dari gabungan antara perlakuan lainnya tidak ada yang berbeda nyata. Hasil ini sesuai dengan laporan Tulin *et al*, (1997), yang menyatakan bahwa *force molting* tidak meningkatkan tebal kerabang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase telur yang berbintik daging dan bintik darah, antara gabungan kelompok perlakuan (ABCDEFGH) dan kontrol (I), tidak berbeda nyata. Persentase telur yang berbintik darah dari

kelompok yang mendapat pakan 50% (ACEG) nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang mendapat pakan 25% (BDFH).

Konversi ransum gabungan kelompok perlakuan (ABCDEFGH) 3,23 sangat nyata ($P < 0,01$) lebih baik dari kelompok kontrol (I) 5,34. Konversi ransum antar gabungan perlakuan yang lain tidak ada yang berbeda nyata. Rataan konversi ransum dalam penelitian ini (3,23), lebih baik dibandingkan dengan yang diperoleh Kartasudjana (1977) dengan menggunakan program luruh bulu *Washington* yaitu 4,14. Juga masih lebih baik dibandingkan dengan yang diperoleh Rasyaf (1982) dengan menggunakan program luruh bulu *convensional* yaitu 3,66; dan dengan program luruh bulu *California* yaitu 3,49. Konversi ransum umumnya digunakan sebagai pegangan produksi, karena melibatkan bobot badan dan konsumsi (Card *et al.*, 1979). Konversi ransum menunjukkan rasio antara konsumsi ransum pada minggu itu dengan berat badan yang dicapai pada minggu itu juga (Rasyaf, 1999). Konversi ransum dapat dipengaruhi oleh manajemen pemeliharaan dan kesehatan (Lacy dan Vest, 2000).

Penghasilan setelah dikurangi biaya ransum dari gabungan kelompok perlakuan (ABCDEFGH) sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (I). Penghasilan setelah dikurangi biaya ransum antar gabungan kelompok perlakuan lain tidak ada yang berbeda nyata. Dari hasil penelitian ini menunjukkan, kalau tidak melakukan program cekaman luruh bulu pada ayam petelur tua (umur produksi tahun kedua), peternak akan mengalami kerugian Rp 467.050,- per 1000 ekor ayam. Sebaliknya kalau melakukan program cekaman luruh bulu akan mendapatkan keuntungan sebanyak Rp 2.155.260,- per 1000 ekor ayam. Bonderev *et al.*, (1998) melaporkan bahwa *force molting* ditinjau dari

segi ekonomi akan menghasilkan suatu efisiensi. Bell D (2000) melaporkan bahwa adanya sorotan terhadap *dieliminirnya* program *force molting* di Amerika Serikat, karena memberi pengaruh tidak baik pada industry telur.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah program cekaman luruh bulu yang terbaik untuk kondisi lingkungan Indonesia dan keadaan peternak di Indonesia ialah puasa makan 10 hari pertama, tidak puasa minum dan pada masa pemulihan selama 20 hari, diberikan pakan 25 %, dari konsumsi normal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dengan penuh rasa hormat, mengucapkan terima kasih kepada Rektor dan Direktur Program Pascasarjana IPB sebagai penyandang dana, Dekan FKH IPB, Kepala Laboratorium (Fisiologi dan Farmakologi; dan Patologi) FKH IPB, dan Kepala Balai Penelitian Peternakan Ciawi, Bogor yang telah menyediakan fasilitas dan semua pihak yang membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alodan, M.A., and Mashaly, M.M. 1999. Effect of induced molting in Laying Hens on production and immune parameters. *Poult. Sci.* Feb. 78(2): 171-177
- Barua, A., Furusawa, S., Yoshimura, Y., and Okamoto, T. 2001. Effects of force molting on Ig Y concentration in egg yolk of chickens. *J.Poult.Sci.* 38: 169-174.
- Bell, D. 2000. Economics of alternative replacement programs. *World Poultry* 16(6): 30-35.
- Berry, W.D. 2003. The Physiology of induced molting. *Poult.Sci.* 82:972-980.
- Bigg, P.E., Doglas, M.W., Koelkebeck, K.W., and Parsons, C. M. 2003. Evaluation of nonfeed removal methods for molting programs. *Poult. Sci.* May; 85 (5): 749-753.

- Bondarev, E.I., Popova, L.A., and Andrushchenko, N. A. 1998. Extension of production period of utilizing laying hens of commercial flock by forced molting. *Sel'skokhozyaistvennoi Akademii* (3):p.161-171. ISSN: 0021-342X
- Braw-Tal, R., Yossefi, S., Pen, S., Shinder, D., and Bar, A. 2004. Hormonal Changes Associated with Ageing and Induced Moulting of Domestic Hens. *British Poultry Science*, Vol.45, Desember 2004.
- Card, L.E., Austic, R. E., and Neisheim, M. C. 1979. *Poultry Production*. Ed. Ke-12. Philadelphia : Lea and Febiger
- Kartasudjana, R. 1977. Pengaruh Forced Molting terhadap "Performance" Ayam Petelur dan Manfaat Ekonominya. Tesis. Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Khodadadi, I. H., Moravej, H., Shivazad, M., and Mehrabani-Yeganeh, H. 2008. Comparison of Four Induced Molting Methods Based on Subsequent Performance and Welfare of Single Comb White Leghorn hens. *J. Biol. Sci.* Jan. 11(1): 98-102.
- Kuenzel, W.J. 2003. Neurobiology of molt in avian species. *Poult. Sci.* 82: 981-991. In: Argono Rio Setioko. Force molting :Upaya memproduksi kembali itik petelur. *Wartazoa* Vol. 15 no.3 th.2005.
- Lacy, M. P., and Vest, L. R. 2000. Improving Feed Conversion in Broiler. <http://www.Cess.Uga.Edu/PubBed/C793> hthl: (1) September 2005.
- McDaniel, B. A., and Aske, D. R. 2000. Egg prices, feed costs, and the decision to molt. *Poult. Sci.* 79 (9): 1242-1245
- Myers, R. H. 2000. *A first course in the theory of linear statistical models*. PWS-KENT Publishing Company.
- Narahari, D. 2001. Performance of force molting hens. *Cheiron* 30(5/6):153-156.
- Nesheim, M.C., Auetic, R.E., and Card, L.E. 1979. *Poultry Production*. Lea and Febiger. Philadelphia.
- North, M.O ., 1978. *Commercial Chicken Production Manual*. The Avi Publishing Co. Int West Port Cinnecticut.
- Quinn, JR., French, M.J., Asne McNabb, F.H., and Ottinger, M.A. 2005. The role of thyroxine on the reproduction of plumage in the Amerikcan Kestrel (*Falco sparverius*). *J.Raptor Res.* In: Argono Rio Setioko. Force molting :Upaya memproduksi kembali itik petelur. *Wartazoa* Vol. 15 no.3 th.2005.

- Rasyaf, M. 1982. Pengaruh Metode "Forced Molting", Galur dan Tingkat Protein terhadap Performans Ayam Petelur Tipe Medium pada kandang Cage. Tesis. Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rasyaf, M. 1999. Berternak ayam pedaging. Edisi pertama, Penerbit Swadaya, Jakarta
- Said, N.W., and Sullivan, T.W. 1984. A comparison of the effect of two force molting methods on performance of two commercial strain of laying hens. *Poult. Sci.*63: 2399-2403.
- Setioko, A.R. 1988. Forced molting: A Technique to improve the egg production of duck in the next laying cycle. *Wartazoa* Vol. 15 no.3 th.2005.
- Steel, R.G.D., and Torrie, J.H. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. Terjemahan: B. Sumantri. PT. Gramedi Pustaka Utama, Jakarta.
- Strong, Jr.F.C., and Nestor, K.E. 1980. Egg quality and reproduction in turkey relationship among trait in medium and large bodies lines. *Poult. Sci.* 59:417-423.
- Tulin, A., Duvencioglu, H., Altenler, S., and Savas, T. 1997. A Research on Egg Qualities of Early Age Force Molted Commercial Layer. *Turk.J. Vet. Anim. Sci.* 1997; 21: 141-146.
- Walbert, D. 2004. Raising ducks: The second year. The new agrarian. The duckings diaries. University of Caroline, Cappel hill, USA. Pp:1-4. In: Setioko A.R. Force molting: A technique to improve the egg production of duck in the next laying cycle. *Wartazoa* vol.15, no.3 th.2005.
- Yardimci, M., and Ismail, B. 2008. The response of two commercial laying hen strains to an induce molting program. *J. Anim. and Vet. Adv.* 7(12):1613-1617.
- Yi Soe, H., Masato, Y., and Shigeru, O. 2008. Investigation of ME Level of Molt Diet for Full Fed Induced Molting in Laying Hens. *J. Poult. Sci.* 45 (2):101-109.
- Yousaf, M., and Chaudhry, A.S. 2008. History, changing scenarios and future strategies to induce moulting in laying hens. *Worlds Poult. Sci.*J.64:65-75.