

## **PERTUMBUHAN DAN RASIO EFISIENSI PROTEIN BROILER DENGAN PEMBERIAN TEPUNG KELENJAR TIROID SAPI DALAM RANSUM PASCA PEMBATASAN PAKAN**

**(Growth and Protein Efficiency Ratio of Broilers Fed Cattle's Thyroid Gland Meal  
Containing Diet After Restriction Programs)**

M.H. NASOETION, V. D. Y. ISMADI, dan U. ATMOMARSONO

*Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang*

### **ABSTRACT**

Cattle's thyroid-gland meal is a source of natural thyroxin hormone. The research was conducted to evaluate the responses of broiler to "cattle's thyroid-gland meal containing diet" fed post-restriction programs. The experiment used 189 days old chick broilers female. The starter and finisher diet were calculated 23% crude protein; 3,000 kcal/kg metabolizable energy and 20% crude protein; 3,000 kcal/kg metabolizable energy, respectively. The starter was fed from 1 to 28 days old age (DOA) and the finisher diet from 29 to 49 DOA. Split plot design with three blocks was used to arrange this experiment. The main-plot was feed restriction programs i.e. R0 = *ad libitum*-fed, R1 = 85% feed restriction and R2 = 70% feed restriction. Feed restriction programs were carried out from 8 to 14 DOA. The sub-plot was cattle's thyroid-gland meal levels in the diets i.e. T0 = 0%, T2 = 0.075%, and T3 = 0.150% and fed from 15 to 28 DOA. The results showed that at first week (15-21 DOA) cattle's thyroid-gland meal increased ( $P < 0.05$ ) body weight gain (BW gain) and protein efficiency ratio (PER) of broilers fed *ad libitum* or after restricted. A second week cattle's thyroid-gland meal did not influence broiler's BW gain and PER. The cattle's thyroid-gland meal containing diet was not effective at second week (22-28 DOA), may be due to TSH fed-back mechanism.

**Key words:** Cattle's thyroid-gland meal, feed restriction programs, broiler's performance and protein utility

### **ABSTRAK**

Tepung kelenjar tiroid kering sapi (KTKS) merupakan bahan sumber hormon tiroksin. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respon broiler terhadap pembatasan pakan dini dan pemberian kelenjar tiroid kering sapi (KTKS) dalam ransum pasca pembatasan pakan. Materi yang digunakan DOC broiler betina sebanyak 189 ekor. Ransum yang digunakan umur 1-28 hari adalah ransum starter (protein kasar 23% dan energi metabolis 3000 kkal/kg), sedangkan pada umur 29-49 hari diberikan ransum finisher (protein kasar 20% dan energi metabolis 3000 kkal/kg). Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan pola split plot. Petak utama adalah pembatasan pakan, yaitu: R0, R1, R2 masing-masing *ad libitum*, pembatasan pakan 85% pada umur 8-14 hari, dan pembatasan pakan 70% pada umur 8-14 hari. Anak petak adalah pemberian KTK, yaitu: T0, T1, dan T2 masing-masing 0%, 0.075%, dan 0.150% ransum diberikan pada umur 15-28 hari. Hasil penelitian menunjukkan seminggu pertama pemberian KTK sapi dalam ransum broiler pasca pembatasan pakan maupun pakan *ad libitum* akan meningkatkan ( $P < 0,05$ ) penambahan bobot badan (PBB) dan rasio efisiensi protein (REP). Seminggu pemberian 0.075-0.150% KTKS dalam ransum broiler meningkatkan pertumbuhan dan penggunaan protein dengan pemberian pakan *ad libitum* maupun pasca pembatasan pakan 85% dan 70%. Pemberian KTK sapi dalam ransum pada minggu kedua tidak mempengaruhi PBB dan REP. Pemberian tepung KTK sapi dalam ransum broiler tidak efektif pada minggu kedua, akibat mekanisme umpan balik TSH.

**Kata kunci:** Tepung kelenjar tiroid kering sapi, pembatasan pakan, penampilan dan penggunaan protein broiler

## PENDAHULUAN

Pembatasan pakan secara dini pada broiler mulai umur 7 hari selama 7 hari akan meningkatkan efisiensi pakan tanpa menurunkan bobot badan akhir (umur 56 hari) dibandingkan dengan pakan *ad libitum* (PLAVNIK dan HURWITZ, 1988). Kelenjar tiroid kering (KTK) sapi merupakan salah satu hormon tiroksin eksogen yang dapat diberikan dalam ransum broiler untuk meningkatkan hormon tiroid dan metabolisme tubuh. Peranan hormon tiroid dalam tubuh adalah meningkatkan sintesis protein, konsumsi oksigen, laju absorpsi glukosa dan galaktosa, deferensiasi dan pendewasaan jaringan, serta menurunkan kadar kolesterol serum darah (DJOJOSUBAGIO, 1990). MAY (1980) menjelaskan bahwa pemberian T4 dalam pakan broiler akan meningkatkan kadar T4 plasma, sedangkan T3 plasma meningkat satu hari setelah pemberian T4.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan "Day Old Chick" (DOC) broiler betina strain Logmann sebanyak 189 ekor. Ransum yang digunakan pada umur 1-28 hari adalah ransum starter (protein kasar 23% dan energi metabolis 3000 kkal/kg) dan umur 29-49 hari dengan ransum finisher (protein kasar 20% dan energi metabolis 3000 kkal/kg) sesuai dengan NRC (1994). Bahan pakan sebagai penyusun ransum broiler adalah dedak halus, jagung, tepung ikan, bungkil kedele, "meat bone meal" (MBM) dan premix. Hormon tiroid eksogen yang digunakan adalah kelenjar tiroid kering sapi. Pembuatan tepung kelenjar tiroid sapi (KTKS) dilakukan dengan mengiris tipis-tipis kelenjar tiroid yang diambil dari RPH Semarang. Irisan KTKS tersebut diangin-anginkan hingga kering, digiling halus dan diayak. Kandang penelitian menggunakan alas litter.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah petak terbagi (*split plot*) dengan rancangan dasar rancangan acak kelompok. Petak utama pada rancangan ini adalah pembatasan pakan yaitu: R0, R1, R2 masing-masing *ad libitum*, 85%, dan 70% dari jumlah standart ransum pada brosur broiler strain Logmann. Pembatasan pakan dilakukan pada umur broiler 8-14 hari. Anak petak pada rancangan ini adalah pemberian KTKS yaitu: T0, T1, T2, masing-masing 0%, 0,075%, dan 0,150% ransum. Pemberian KTKS saat broiler umur 15-28 hari.

Peubah tidak bebas yang diamati adalah pertambahan bobot badan (PBB) (g/minggu), efisiensi pakan (%) dan rasio efisiensi protein (REP). Analisis data yang dilakukan adalah analisis varians dan uji beda nilai tengah Duncan dengan menggunakan program komputer costat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan bobot badan nyata ( $P < 0,05$ ) meningkat saat seminggu pertama (umur broiler 15-21 hari) pemberian 0,075% dan 0,150% KTKS dalam ransum (Tabel 1). Pengaruh pemberian KTKS dalam ransum ternyata signifikan ( $P < 0,05$ ) hanya pada seminggu pertama saja (umur broiler 15-21 hari) terhadap pertumbuhan broiler, sedangkan pemberian KTKS pada minggu kedua (umur broiler 22-28 hari) tidak efektif lagi.

**Tabel 1.** Pertambahan bobot badan (pbb) broiler dengan pemberian ktk dalam ransum pasca pembatasan pakan dan pakan *ad libitum*

Perlakuan	PBB	PBB	PBB	PBB
	(g/minggu) 15-21 Hari	(g/minggu) 22-28 Hari	(g/minggu) 15-28 Hari	(g/minggu) 29-49 Hari
R0T0	255.69 <sup>a</sup>	252.72 <sup>a</sup>	508.41 <sup>a</sup>	1010.0 <sup>a</sup>
R0T1	269.34 <sup>b</sup>	256.93 <sup>a</sup>	522.27 <sup>a</sup>	1007.7 <sup>a</sup>
R0T2	271.76 <sup>b</sup>	258.95 <sup>a</sup>	530.71 <sup>a</sup>	1007.7 <sup>a</sup>
Rerata	<b>264.26</b>	<b>256.20</b>	<b>520.46</b>	<b>1008.4</b>
R1T0	260.24 <sup>p</sup>	242.91 <sup>p</sup>	503.14 <sup>p</sup>	1053.3 <sup>p</sup>
R1T1	290.29 <sup>q</sup>	264.99 <sup>p</sup>	555.28 <sup>q</sup>	1029.3 <sup>p</sup>
R1T2	282.11 <sup>q</sup>	267.22 <sup>p</sup>	549.33 <sup>q</sup>	1030.7 <sup>p</sup>
Rerata	<b>277.55</b>	<b>258.37</b>	<b>535.95</b>	<b>1037.8</b>
R2T0	244.72 <sup>x</sup>	251.16 <sup>x</sup>	495.88 <sup>x</sup>	1072.0 <sup>x</sup>
R2T1	280.79 <sup>z</sup>	265.52 <sup>x</sup>	546.31 <sup>y</sup>	1029.3 <sup>x</sup>
R2T2	265.89 <sup>y</sup>	240.56 <sup>x</sup>	506.44 <sup>xy</sup>	1035.0 <sup>x</sup>
Rerata	<b>263.80</b>	<b>252.41</b>	<b>516.21</b>	<b>1045.4</b>

**Keterangan:** Superskrip berbeda pada kolom dan petak utama yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0.05$ ) R0: *ad libitum*; R1: Pembatasan pakan 85%; R2: Pembatasan pakan 70%; T0: 0% KTKS; T1: 0,075% KTKS; T2: 0,150% KTKS

Pemberian KTKS 0,075% dan 0,150% (umur broiler 15-28 hari) hanya pasca pembatasan pakan 85% saja yang signifikan ( $P < 0,05$ ) meningkatkan pertumbuhan broiler. Pertambahan bobot badan broiler dengan pembatasan pakan 70% dapat ditingkatkan dengan pemberian KTKS dalam ransum sebanyak 0,075%. Pertambahan bobot badan broiler pada umur 29-49 hari tidak dipengaruhi oleh pemberian KTKS dalam ransum pada perlakuan pakan *ad libitum* maupun pakan terbatas.

Penurunan energi pakan akibat pembatasan pakan akan menekan aktivitas sistem syaraf *sympathetic* dan konsentrasi T3 serum darah, sehingga laju metabolisme akan menurun (ZUBAIR dan LEESON, 1994). Rendahnya konsentrasi hormon T3 serum darah pasca pembatasan pakan ditanggulangi dengan pemberian hormon T4 berupa KTK sapi dalam ransum. Hormon T4 tersebut akan diiodinasi menjadi T3 di perifer (GANONG, 1980). Peningkatan hormon tiroid tersebut yang mengakibatkan pertumbuhan kompensasi menjadi lebih tinggi dengan pemberian KTKS dalam ransum broiler pasca pembatasan pakan. Pemberian KTKS dalam ransum broiler yang tinggi (0,150%) pasca pembatasan pakan 70% mengakibatkan proses katabolisme. Proses katabolisme terjadi karena metabolisme tubuh yang sangat tinggi, sedangkan broiler belum pulih dari cekaman.

LECLERCQ dan WHITEHEAD (1988) menjelaskan bahwa peningkatan aktivitas dan fungsi kelenjar tiroid pada broiler terjadi mulai umur 21 hari, sehingga pemberian hormon eksogen (KTKS dalam ransum) akan menghambat perkembangan kelenjar dan hormon tiroid endogen. Pemberian KTK sapi dalam ransum saat perkembangan kelenjar tiroid dan hormon tiroid endogen mengakibatkan proses umpan balik dengan mekanisme penghambatan "Thyroid-Stimulating Hormone" (TSH).

Seminggu pemberian 0,075-0,150% KTK sapi dalam ransum pasca pembatasan pakan 85 dan 70% maupun pakan *ad libitum* (umur broiler 15-21 hari) mampu meningkatkan ( $P < 0,05$ ) rasio efisiensi protein (REP). Pengaruh KTKS dalam ransum terhadap REP tidak signifikan ( $P > 0,05$ ) pada pakan *ad libitum* dan pasca pembatasan pakan.

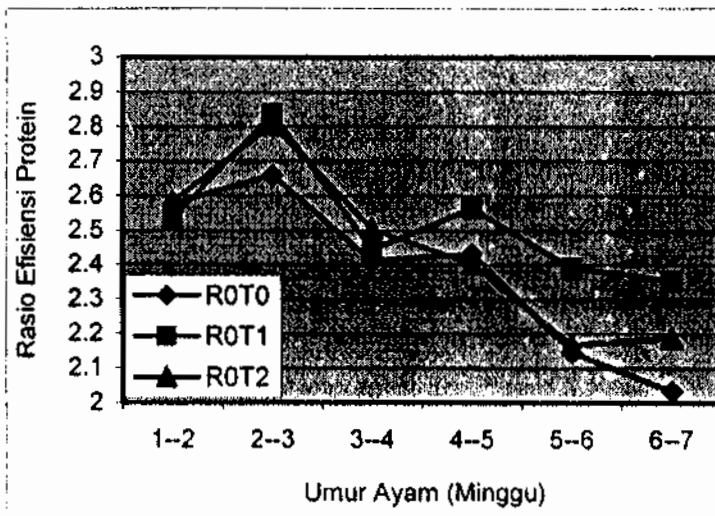
Pemberian 0,075% KTKS dalam ransum selama 2 minggu (umur broiler 15-28 hari) akan meningkatkan REP pasca pembatasan pakan 85%, namun dengan 0,150% KTKS tidak signifikan ( $P > 0,05$ ) meningkatkan REP. Peningkatan REP pada perlakuan pakan *ad libitum* dan pembatasan pakan 70% tidak signifikan ( $P > 0,05$ ) dengan pemberian KTKS dalam ransum. Pemberian hormon tiroid eksogen seminggu pertama mampu meningkatkan REP, namun mekanisme umpan balik dari hormon tiroid endogen pada minggu kedua mengakibatkan tidak terjadinya peningkatan REP. Rasio efisiensi protein pada broiler berumur 29-49 hari juga tidak dipengaruhi oleh pemberian KTKS dalam ransum.

**Tabel 2.** Rasio efisiensi protein (rep) dengan pemberian KTKS dalam ransum pasca pembatasan pakan dan pakan *ad libitum*

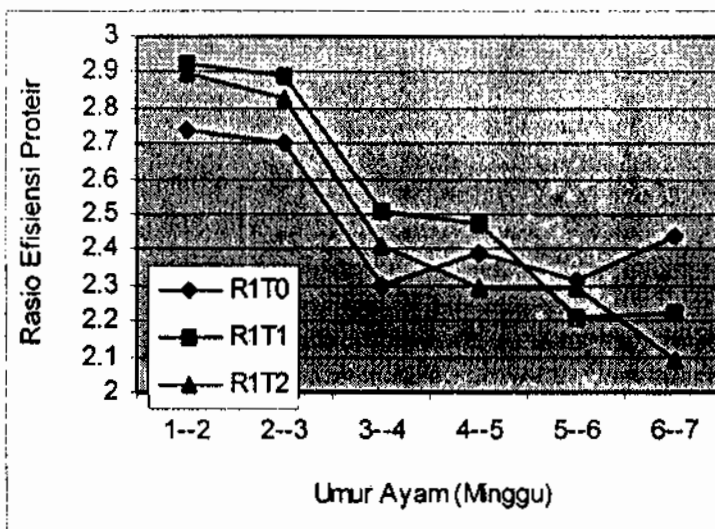
Perlakuan	REP	REP	REP	REP
	15-21 hari	22-28 hari	15-28 hari	29-49 hari
R0T0	2.658 <sup>a</sup>	2.411 <sup>a</sup>	2.528 <sup>a</sup>	2.184 <sup>a</sup>
R0T1	2.936 <sup>b</sup>	2.444 <sup>a</sup>	2.629 <sup>a</sup>	2.424 <sup>a</sup>
R0T2	2.803 <sup>b</sup>	2.503 <sup>a</sup>	2.645 <sup>a</sup>	2.308 <sup>a</sup>
Rerata	2.765	2.453	2.601	2.305
R1T0	2.702 <sup>p</sup>	2.296 <sup>p</sup>	2.488 <sup>p</sup>	2.469 <sup>p</sup>
R1T1	2.888 <sup>q</sup>	2.508 <sup>p</sup>	2.692 <sup>q</sup>	2.284 <sup>p</sup>
R1T2	2.825 <sup>q</sup>	2.408 <sup>p</sup>	2.605 <sup>pq</sup>	2.213 <sup>p</sup>
Rerata	2.805	2.404	2.565	2.322
R2T0	2.754 <sup>x</sup>	2.464 <sup>x</sup>	2.599 <sup>x</sup>	2.385 <sup>x</sup>
R2T1	2.941 <sup>y</sup>	2.412 <sup>x</sup>	2.657 <sup>x</sup>	2.199 <sup>x</sup>
R2T2	2.948 <sup>y</sup>	2.417 <sup>x</sup>	2.670 <sup>x</sup>	2.323 <sup>x</sup>
Rerata	2.881	2.431	2.642	2.302

**Keterangan:** Superskrip berbeda pada kolom dan petak utama yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) R0: *ad libitum*; R1: Pembatasan pakan 85%; R2: Pembatasan pakan 70%; T0: 0% KTKS; T1: 0,075% KTKS; T2: 0,150% KTKS

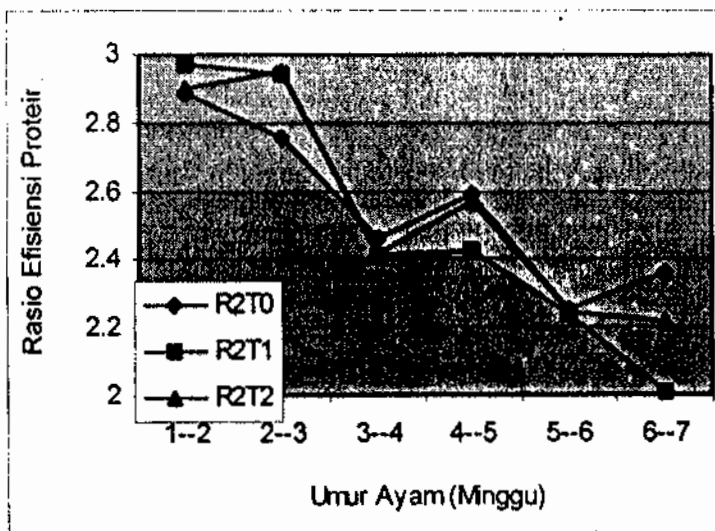
a



b



c



Ilustrasi 1. Rasio efisiensi protein berdasarkan urutan waktu dengan pakan *ad libitum*, (b) Pembatasan pakan 85% dan (c) Pembatasan pakan 70%

Pemberian 0,075% KTKS dalam ransum pada pakan *ad libitum* akan meningkatkan REP pada umur 3 minggu, selanjutnya pada umur 4-7 minggu masih lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 0,150% KTKS atau tanpa KTKS (Ilustrasi 1a). Pemberian 0,075% dan 0,150% KTKS dalam ransum pasca pembatasan pakan 85% akan mampu mempertahankan REP lebih tinggi sampai umur 4 minggu (Ilustrasi 1b), sedangkan pada pembatasan pakan 70% hanya sampai umur 3 minggu (Ilustrasi 1c).

Peningkatan rasio efisiensi protein (REP) pada broiler dengan penambahan KTK sapi dalam ransum karena peningkatan sintesis protein dan efisien penggunaan energi. Hormon tiroid meningkatkan sintesis protein, konsumsi oksigen, penyerapan zat nutrisi, deferensiasi dan pendewasaan jaringan (DJOJOSUBAGIO, 1990). Efek hormon tiroksin pada proses metabolisme adalah interaksi antara hormon dan reseptor (H.R) pada inti sel yang memacu aktivitas enzim polimerase dan meningkatkan pembentukan m-RNA. Peningkatan sintesis m-RNA yang spesifik akan meningkatkan sintesis protein seperti enzim  $\alpha$ -gliserofosfat dehidrogenase ( $\alpha$ -GDP) yang terdapat dalam mitokondria dan enzim-enzim lain dalam sitoplasma (DJOJOSUBAGIO, 1990). Peningkatan aktivitas  $\alpha$ -GDP menunjukkan efisiensi penggunaan energi untuk sintesis protein daging (SUTHAMA, 1990).

Peningkatan PBB dan rasio efisiensi protein (REP) hanya seminggu setelah pemberian KTK sapi dalam ransum (umur 15-21 hari) mengindikasikan bahwa peningkatan kadar dan aktivitas hormon T4 broiler akibat pengaruh pemberian KTK sapi dalam ransum) terjadi seminggu pertama (umur 21 hari). Pemberian KTK sapi dalam ransum pada minggu kedua terjadi penurunan kadar dan aktivitas hormon T4 serum darah. Penurunan kadar hormon T4 disebabkan mekanisme umpan balik. Pengaruh kadar hormon tiroid terhadap sekresi TSH melalui mekanisme hipotalamik (umpan balik simpai panjang) dan aksi langsung dengan kelenjar hipofisa, Mekanisme hipotalamik melalui sistem portal hipofisis. Mekanisme syaraf yang mempengaruhi sekresi TSH pada kelenjar hipofisa. Pada kondisi normal peningkatan kadar tiroid plasma darah akibat hormon tiroid eksogen akan meningkatkan katabolisme hormon tiroid (TURNER dan BAGNARA, 1976).

## KESIMPULAN

Pemberian 0,075% dan 0,150% KTKS selama seminggu pertama dengan pakan *ad libitum* maupun pasca pembatasan pakan 85% dan 70% meningkatkan pertambahan bobot badan dan rasio efisiensi protein ayam broiler. Pemberian KTKS pada minggu ke-2 tidak mempengaruhi penampilan broiler, karena terjadi mekanisme umpan balik TSH.

## DAFTAR PUSTAKA

- DJOJOSUBAGIO, S. 1990. Fisiologi Kelenjar Endokrin Volume I. Pusat Antar Universitas IPB, Bogor.
- GANONG, W.F. 1980. Fisiologi Kedokteran. Edisi ke-9. EGC, Jakarta. (Diterjemahkan oleh A. Dharma).
- LECLERCQ, B dan C.C.Whitehead. 1988. Leanness in Domestic Birds Genetic, Metabolic and Hormonal Aspects. Butterword & Co.Ltd, London.
- MAY, J.D. 1980. Effect of Dietary Thyroid Hormone on Growth and Feed Efficiency on Broiler. Poultry Sci. 59: 888-892.
- NRC (NATIONAL RESEARCH COUNCIL). 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 6<sup>th</sup> Ed. National Academy of Science. National Research Council, Washington.

- PALO, P.E., J.L. SELL, F. J. PIQUER, L. VILASECA dan M. F. SOTO-SALANOVA. 1995a. Effect of Early Nutrient Restriction on Broiler Chickens 1. Performance and Development of Gastrointestinal Tract. *Poultry Sci.* 74: 88-101.
- PLAVNIK, I dan S. HURWITZ. 1988. Early Feed Restriction in Chicks: Effect of Age, Duration, and Sex. *Poultry Sci.* 67: 384-390.
- SUTHAMA, N. 1990. Mechanism of Growth Promotion Induced by Dietary Thyroxine in Broiler Chickens Kagoshima University, Kagoshima. (Disertasi).
- TURNER, C.D.dan J.T. BAGNARA. 1976. *General Endocrinology*. 6<sup>th</sup> Ed. W.B. Saunders Co., Philadelphia.
- ZUBAIR, A.K., dan S. LEESON. 1994. Effect of Early Feed Restriction and Realimentation on Heat Production and Changes in Size of Digestive Organs of Male Broilers. *Poultry Sci.* 73: 529-538.