

PENGARUH PEMBERIAN SINGKONG PAHIT (*MANIHOT ESCULENTA*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KEADAAN KELENJAR THYROID AYAM PEDAGING

STAMSUL BAHRI, HELMI HAMID, NG. GINTING.

ZAINAL ARAFIN dan YUNINGSIH

Balai Penelitian Penyakit Hewan, Bogor

ABSTRACT

An experiment to study the effects of bitter cassava (*Manihot esculenta*) on the body growth rate and macroscopic and microscopic appearances of the Broiler chicken thyroid glands has been done at Balai Penelitian Penyakit Hewan, Bogor. The experimental diets contained bitter cassava at levels of 0%, 15%, 30%, 45%, and 60%, and given daily to one day old chicks until the 7th week. The results showed mean body weight gain was decreased significantly by diet containing cassava more than 30% ($P < 0.05$). Thyroid weights were not affected by diet containing bitter cassava 15 to 60% ($P > 0.05$), but histological examination of thyroid glands from the group fed a 60% diet showed slight hyperplasia of epithelial cells and colloid deficiency in small follicles.

PENDAHULUAN

Untuk memenuhi kebutuhan protein hewani di Indonesia dapat dicapai dengan mengembangkan peternakan sapi, kambing, ayam dan lain sebagainya. Usaha ini akan tercapai apabila ternak yang dipelihara mempunyai produktivitas yang tinggi, dalam hal ini perbandingan antara produksi dengan biaya pemeliharaan adalah tinggi. Biaya pemeliharaan dapat ditekan dengan mencari bahan makanan yang murah, mudah didapat, dan cukup mempunyai nilai gizi.

Pada saat ini bahan makanan yang memenuhi syarat-syarat tersebut dan mulai banyak diberikan pada ternak adalah singkong (*Manihot utilissima* dan *M. esculenta*). Ia mempunyai kandungan karbohidrat yang sangat tinggi, tetapi protein, serat kasar dan kandungan lemaknya rendah (Lubis, 1963). Indonesia merupakan penghasil singkong nomor dua terbesar di dunia setelah Brazilia (Grace, 1977; Nestle, 1973), dan produksinya pada tahun 1979 mencapai 13.330.002 ton (Statistik Indonesia, 1979/1980).

Pemanfaatannya sebagai makanan ternak ruminansia telah dipelajari oleh Devendra (1977, 1979), Adeyanju (1979). Sedangkan percobaan pada ayam pedaging dan petelur telah dilakukan oleh Kondoy dkk. (1976), dan Scot *et al.* (1969). Montilla (1977) mengemukakan bahwa berdasarkan hasil-hasil riset yang memakan waktu lama menunjukkan bahwa singkong dapat diberikan pada ayam sampai tiga puluh persen. Walaupun demikian usaha-usaha untuk mempergunakan singkong dalam jumlah besar ke dalam ransum ternak mengalami berbagai hambatan, hal ini disebabkan oleh karena tiga hal (Oke, 1978):

1. Faktor kimia; Singkong mengandung suatu "Cyanogenic Glucoside", Linamarin yang dihidrolisa menghasilkan asam sianida yang sangat toksis.
2. Faktor nutrisi; Singkong mengandung sedikit protein, oleh karena itu perlu ditambahkan sumber-sumber protein seperti tepung ikan dan lain sebagainya,
3. Faktor fisik; serbuk patinya dapat berefek "ulcerogenic" pada mukosa lambung, oleh karena itu sebaiknya diberikan dalam bentuk kasar/pelet.

Kandungan sianida dalam singkong sangat bervariasi antara pada umbi, pada daun, kulit umbi, dan lain sebagainya. Demikian juga antara singkong yang pahit (racun) dengan yang manis. Singkong racun umumnya mengandung sianida lebih tinggi dibanding singkong manis.

Sianida di dalam tubuh ternak akan dipecah menjadi thiocyanate dan ia bersifat goitrogenik yang secara tidak langsung bertanggung jawab terhadap gangguan pertumbuhan ternak.

Penggunaan singkong yang bersifat goitrogenik tersebut telah banyak diteliti pada hewan besar (ruminansia) dan mammalia lainnya, tetapi penelitian sifat goitrogenik pada unggas belum banyak dilakukan. Oleh karena itu maksud dari penelitian yang dilakukan ini adalah untuk mengevaluasi penggunaan singkong dalam bentuk tepung galek terhadap pertumbuhan serta efek goitrogeniknya pada unggas.

BAHAN DAN CARA

Penelitian dilakukan di Bagian Patologi dan Toksikologi, Balai Penelitian Penyakit Hewan. Pene-

Tabel 1. Komposisi ransum percobaan.

Jenis ransum (perlakuan)	Kadar zat gizi (%)					
	Air	Abu	Protein	Serat kasar	Lemak	BETN
 %					
A (0%)	12,74	6,94	19,31	2,33	5,4	53,28
B (15%)	12,12	7,92	20,12	3,03	5,15	51,66
C (30%)	12,08	8,62	19,04	3,23	4,63	52,40
D (45%)	12,42	7,17	16,04	3,05	3,82	57,50
E (60%)	12,35	6,66	13,43	1,74	3,31	62,51

litian dilaksanakan dari bulan November 1981 sampai dengan Februari 1982.

Dalam percobaan ini dipergunakan ayam broiler berumur sehari sebanyak 50 ekor sebagai model percobaan. Perlakuan terdiri dari 5 tingkat pemberian singkong dalam bentuk tepung gaplek yang dicampur dalam ransum, yaitu: perlakuan A terdiri dari 0% gaplek, perlakuan B (15% gaplek), perlakuan C (30% gaplek), perlakuan D (45% gaplek), dan perlakuan E (60% gaplek).

Untuk menanggulangi rendahnya kualitas ransum akibat penambahan singkong tersebut, maka ke dalam masing-masing ransum diperkaya dengan tepung ikan sesuai dengan petunjuk Oke (1978). Komposisi ransum hasil analisa Bagian Makanan Ternak Fakultas Peternakan IPB dapat dilihat pada tabel 1.

Singkong yang dipergunakan adalah singkong pahit (*Manihot esculenta*) yang kurang dimanfaatkan untuk konsumsi manusia. Hasil analisa secara kualitatif (semi kuantitatif) dengan metoda kertas pikrat memperlihatkan bahwa tepung singkong yang dipergunakan tersebut mengandung sianida (HCN) sebesar 50 mg/kg.

Ayam-ayam dikelompokkan dalam kandang kawat yang terdiri dari 2 kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Masing-masing kelompok (atas dan bawah) disekat menjadi 5 ruangan (sehingga seluruhnya ada 10 ruangan) dan tiap ruangan terdiri dari 5 ekor ayam dan ini dianggap sebagai 1 unit percobaan. Tiap perlakuan terdiri dari 2 unit percobaan (atas dan bawah), sehingga untuk 5 perlakuan diperlukan ayam 5 X 2 unit X 5 ekor = 50 ekor ayam. Dalam hal ini dipergunakan rancangan acak kelompok. Jenis kelamin ayam yang dipergunakan adalah jantan dan betina dimana untuk tiap perlakuan terdapat jumlah jantan yang sama antar kelompok atas dan kelompok bawahnya.

Pemanasan untuk anak ayam dilakukan dengan memberikan penerangan lampu pijar 75 watt sampai umur 30 hari. Untuk pencegahan penyakit diberikan vaksinasi terhadap penyakit ND, serta pemberian feed additive lainnya.

Perlakuan diberikan setiap hari mulai dari umur 1 hari sampai dengan umur 7 minggu. Pengamatan dilakukan terhadap pertambahan berat badan serta gambaran makroskopis dan mikroskopis kelenjar thyroid. Makroskopis kelenjar thyroid dilakukan dengan mengadakan penimbangan untuk mengetahui beratnya, sedangkan mikroskopisnya dibuat preparat histologis dan diperiksa di bawah mikroskop.

Data yang diperoleh dianalisa berdasarkan rancangan percobaannya menurut petunjuk Steel dan Torrie (1981) dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji Tukey atau beda nyata jujur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan berat badan:

Untuk mengetahui pertumbuhan ayam dilakukan penimbangan setiap minggu, kemudian dihitung pertambahan berat badan rata-rata per ekor per minggu dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Pertambahan berat badan rata-rata/ekor/minggu (dalam gram).

Kelompok	Ransum/Perlakuan				
	A (%)	B (15%)	C (30%)	D (45%)	E (60%)
 gram				
Atas	267.2	258.9	234.5	229.3	130.4
Bawah	265,7	247.9	236.2	209.2	163.3

Dari hasil analisa data tersebut ternyata bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap pertambahan berat badan rata-rata/ekor/minggu, dalam hal ini pertambahan berat badannya berkurang.

Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan maka dilakukan uji Tukey. Dari uji ini ternyata antara A dengan B dan C tidak terdapat perbedaan ($P > 0.05$), sedangkan dengan E dan D memperlihatkan perbedaan yang nyata. Hal ini berarti bahwa pemberian tepung singkong racun sebanyak 30% ke dalam ransum belum mempengaruhi pertambahan berat badan rata-rata/ekor/minggu, hal ini sesuai dengan yang dianjurkan Montilla (1977). Sedangkan hasil penelitian Kondoy dkk. (1976) mengemukakan bahwa pemberian tepung singkong sebanyak 15% sudah menurunkan pertambahan berat badan rata-rata/ekor/minggu pada ayam pedaging. Perbedaan ini mungkin karena adanya penambahan tepung ikan sehingga kualitas ransum dipertahankan (lihat tabel 1.).

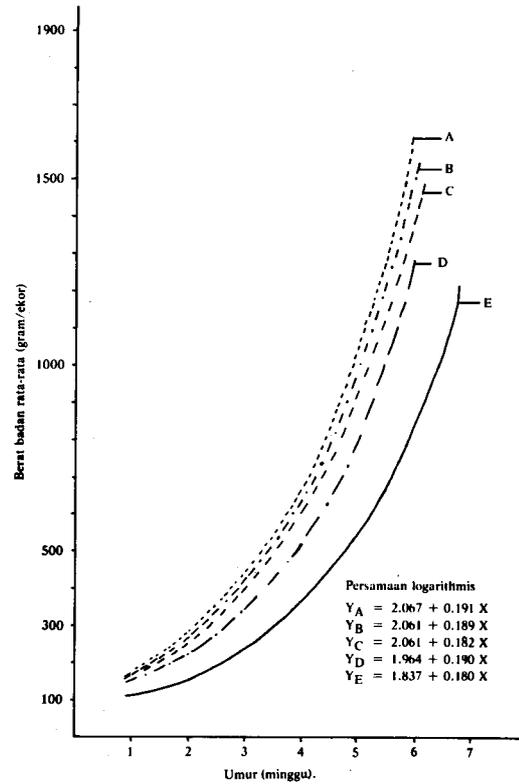
Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemberian tepung singkong (*M. esculenta*) melebihi 30% dalam ransum akan menyebabkan penurunan pertambahan berat badan rata-rata. Penurunan ini mungkin disebabkan oleh kualitas ransum yang rendah atau mungkin juga feed intakenya yang turun.

Sebagai ilustrasi terhadap pertumbuhan ayam dari masing-masing perlakuan (A, B, C, D, dan E) disajikan dalam bentuk grafik (gambar 1). Grafik ini memperlihatkan hubungan antara umur ayam (dalam minggu) dengan berat badan rata-rata per ekor. Persamaannya adalah persamaan logaritmik dengan masing-masing persamaan sebagai berikut :

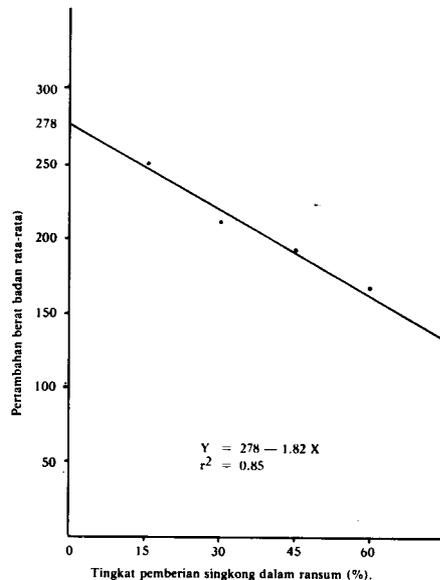
$$\begin{aligned} Y_A &= 2.067 + 0.191 X, \\ Y_B &= 2.061 + 0.189 X, \\ Y_C &= 2.061 + 0.182 X, \\ Y_D &= 1.964 + 0.190 X, \text{ dan} \\ Y_E &= 1.837 + 0.180 X. \end{aligned}$$

Ilustrasi dari hubungan antara tingkat pemberian singkong (0%, 15%, 30%, 45%, 60%) dengan rata-rata pertambahan berat badan/ekor/minggu dapat dilihat pada grafik 2. (gambar 2).

Bila Y adalah rata-rata pertambahan berat badan/ekor/minggu, dan X merupakan tingkat pemberian singkong maka hubungan regresi antara Y terhadap X adalah $Y = 278 - 1.82 X$, dengan $r^2 = 0.85$. Disini terlihat bahwa semakin tinggi tingkat pemberian singkong akan semakin turun rata-rata pertambahan berat badan/ekor/minggunya.



Gambar 1. Hubungan antara umur dengan berat badan rata-rata per ekor.



Gambar 2. Hubungan antara pertambahan berat badan rata-rata/ekor/minggu dengan tingkat pemberian singkong racun (*M. esculenta*).

Berat Kelenjar Thyroid

Data berat kelenjar thyroid ayam percobaan dapat dilihat pada tabel 3. Oleh karena rancangan blok ternyata tidak ada pengaruh bloknya maka analisisnya disajikan dengan menggunakan rancangan acak lengkap biasa. Data yang dapat dianalisa dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Berat rata-rata kelenjar thyroid ayam percobaan.

Perlakuan	Banyaknya Ayam	Berat rata-rata kelenjar thyroid ayam	Simpangan baku
	 mg	
A (0%)	7	138.0	44.7
B (15%)	10	143.8	36.9
C (30%)	8	143.0	48.3
D (45%)	10	112.3	17.7
E (60%)	8	107.2	45.6

Dari hasil analisa data pada tabel 3 tersebut ternyata walaupun terlihat adanya penurunan berat kelenjar tiroid pada perlakuan E, tetapi keadaan ini tidak nyata setelah dilakukan uji F ($P > 0,05$). Hal ini berarti bahwa pemberian singkong pahit (racun) sampai tingkat 60% dalam ransum ayam broiler, belum memperlihatkan pengaruhnya secara nyata terhadap besarnya kelenjar tiroid. Keadaan ini mungkin disebabkan oleh karena ransum percobaan tersebut mendapat suplai tepung ikan, sehingga kadar mineral terutama iodium menjadi cukup tinggi, dan dengan demikian kelenjar tiroid tetap berfungsi normal.

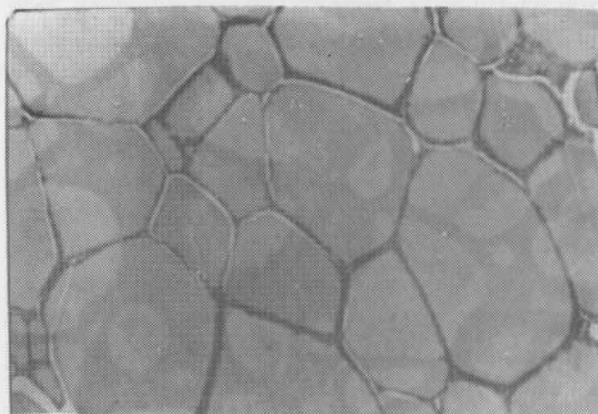
Menurut Bourdoux *et al.* (1978) singkong bersifat goitrogenik oleh karena ia mengandung sianida yang dalam tubuh hewan akan diubah menjadi tiosianat yang dapat menghambat up-take iodium oleh kelenjar tiroid serta memperlancar ekskresi iodium melalui urine, sehingga terjadi defisiensi iodium. Tetapi bila kadar iodium dalam makanan ditambah secara berlebihan maka tidak akan terjadi kekurangan iodium dalam tubuh hewan tersebut.

Dengan tidak nyatanya pengaruh pemberian singkong pahit terhadap berat kelenjar tiroid ayam pedaging, maka baik kelenjar tiroid dari ayam yang mendapat perlakuan sampai 60% maupun tidak, mempunyai berat rata-rata 128.8 ± 17.6 mg.

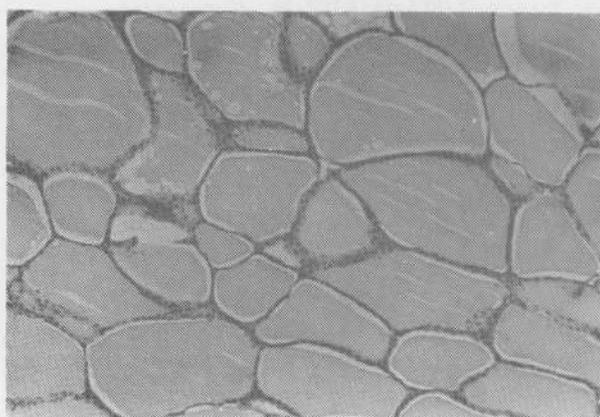
Mikroskopik Kelenjar Thyroid:

Hasil pemeriksaan histologis dari kelenjar thyroid ayam dapat dilihat pada gambar 3, 4, 5, 6, dan

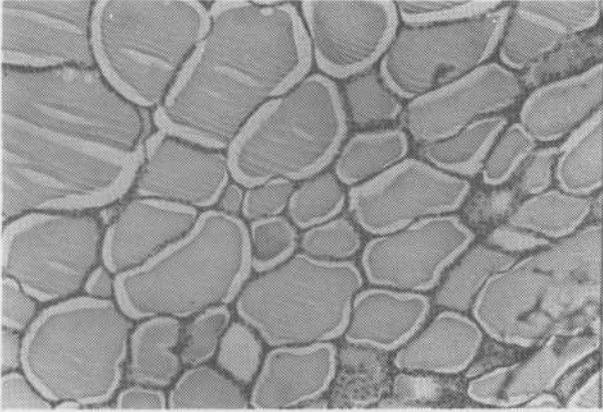
7. Pada gambar tersebut terlihat bahwa kelenjar thyroid dari kelompok perlakuan A, B, C, dan D memperlihatkan gambaran yang serupa, disini dijumpai banyak koloid dalam folikel-folikel yang dikelilingi oleh selapis sel epitel, struktur jaringannya tidak ada perubahan. Keadaan ini serupa dengan jaringan thyroid ayam normal yang dikemukakan oleh Handa dan Chiasson (1980). Tetapi pada jaringan thyroid yang berasal dari kelompok perlakuan E (60%) terlihat adanya perbedaan dengan kelompok lainnya, disini nampak ada proliferasi dari sel-sel



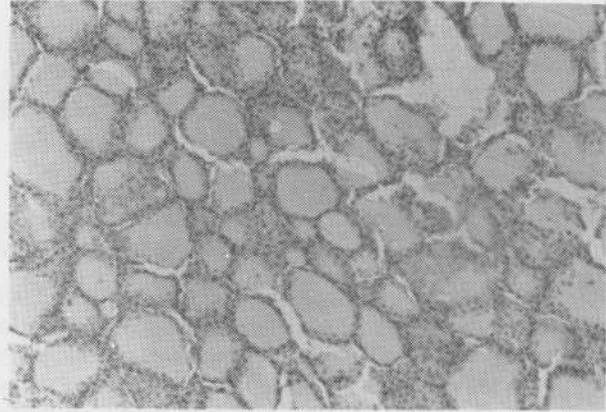
Gambar 3. Jaringan thyroid ayam kontrol (0%), tidak ada perubahan struktur jaringan, nampak koloid dalam folikel yang dilapisi satu lapis epitel (40 X).



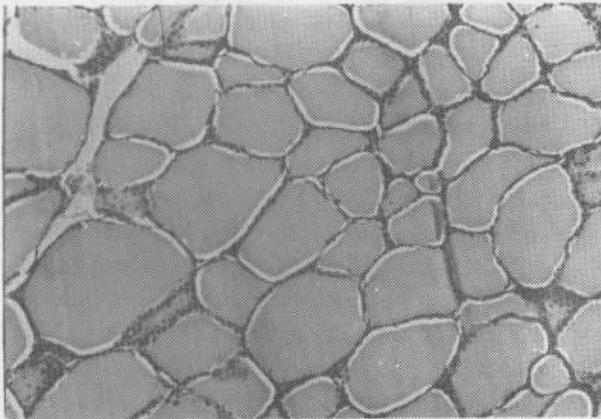
Gambar 4. Jaringan thyroid ayam kelompok perlakuan B (15%), nampak struktur jaringan thyroid tidak ada perubahan; sama seperti kontrol (40 X).



Gambar 5. Jaringan thyroid ayam kelompok perlakuan C (30%), nampak struktur jaringan thyroid tidak ada perubahan (40 X).



Gambar 7. Jaringan thyroid ayam kelompok perlakuan E (60%), disini nampak struktur jaringan thyroid sudah berubah. Nampak banyak folikel-folikel kecil dan ada hyperplasia dari sel-sel epitel folikel serta defisiensi koloid (40 X).



Gambar 6. Jaringan thyroid ayam kelompok perlakuan D (45%), struktur jaringan masih tidak banyak berubah sama seperti kelompok kontrol. (40 X).

epithel folikel (hyperplasi), dan folikel juga nampak mengecil serta terjadi defisiensi koloid. Keadaan ini serupa dengan struktur jaringan thyroid ayam yang diberi bahan goitrogenik Thiourea (Handa dan Chiasson., 1980).

KESIMPULAN

Pemberian singkong pahit (*Manihot esculenta*) dalam bentuk tepung galek ke dalam ransum ayam broiler dapat diberikan sampai 30 persen tanpa

menyebabkan penurunan pertambahan berat badan rata-rata/ekor/minggu. Sedangkan bila pemberian singkong racun ditingkatkan menjadi lebih dari 30% menyebabkan terjadinya penurunan pertambahan berat badan rata-rata.

Pemberian singkong racun sampai tingkat 60 persen belum memperlihatkan gangguan kelenjar thyroid secara makroskopik, tetapi secara mikroskopik pemberian 60% telah menyebabkan pengecilan folikel, defisiensi koloid serta terjadinya hyperplasia dari sel epitel folikel.

RINGKASAN

Suatu penelitian pengaruh pemberian singkong racun (*M. esculenta*) terhadap pertumbuhan dan keadaan kelenjar thyroid ayam pedaging telah dilakukan di Balai Penelitian Penyakit Hewan, Bogor.

Ransum percobaan mengandung 0%, 15%, 30%, 45%, dan 60% singkong racun dalam bentuk tepung galek yang diberikan setiap hari sampai umur 7 minggu. Hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa pertambahan berat badan rata-rata/ekor minggu menurun pada ayam yang diberi ransum mengandung lebih dari 30% singkong ($P < 0.05$). Berat kelenjar thyroid ayam masih belum dipengaruhi oleh pemberian singkong racun sampai dengan 60% ($P > 0.05$), tetapi struktur histologis kelenjar thyroid dari kelompok ayam yang mendapat 60%

singkong racun terlihat adanya hyperplasia dari sel ephitel folikel serta berkurangnya kandungan koloid dalam folikel tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada sdr. Oeko dan sdr. Agus yang telah membantu dalam melaksanakan percobaan. Ucapan yang sama juga ditujukan kepada sdr. Sriyana dan Opi Sadjeli atas bantuan membuat preparat kupes untuk pemeriksaan histopatologik.

DAFTAR PUSTAKA

- ADEANJU, S.A. 1979. Maize replacement value of fermented cassava in rations for sheep. *Turrialba*, 29: 203-205.
- BOURDOUX, P., F. DELANGE, M. GERARD, M. MAFUTA, A. HANSON, and A.M. ERMANS. 1978. Evidence that cassava ingestion increase thiocyanate formation: A Possible ethiologic factor in endemic goitre. *J. Clin. Endoc. Metab.* 45: 613-621.
- Buku saku statistik Indonesia. 1979/1980. Biro Pusat Statistik Indonesia, Jakarta.
- DEVENDRA, C. 1979. Cassava as feed source for ruminants. In; *Cassava as animal feed*. Nestle, B. and M. Graham (eds). IDRC-095e. p. 107-119.
- . 1979. The nutritive value of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) leaves as source of protein for ruminants in Malaysia. *MARDI Res. Bull.* 7: 112-117.
- GRACE, M.R. 1977. Cassava processing. Food and agriculture organization of the united nation. Rome.
- HANDA, R.J., and R.B. CHIASSON. 1980. Comparative effects of three goitrogenic treatments on white leghorn chickens. *Avian Diseases*, 24: 916-929.
- KONDOY, H., M.H. TOGOTOROP, and S. BASYA. 1976. Tingkat penggunaan tepung gaplek (*Manihot utilissima* pohl) sebagai substitusi enersi ransum ayam pedaging. *Bull. L.P.P. No.* 16: 42-61.
- LUBIS, D.A. 1983. Ilmu Makanan Ternak. P.T. Pembangunan, Jakarta.
- MONTILLA, J.J. 1977. Cassava in the nutrition of broilers. In; *Cassava as animal feed*. Nestle, B. and M. Graham (eds) IDRC-095e. p. 43-50.
- NESTLE, B. 1973. Current utilization and future potential for cassava. In; *Chronic cassava toxicity*. Nestle, B., and R. McIntyre (eds). International Development Research Centre. Ottawa. IDRC-010e. p. 11-26.
- OKE, D.L. 1978. Problem in the use of cassava as animal feed. *Anim. Feed Sci. Technol.* 3: 345-380.
- SCOTT, M.L., C. NEISHEIM, and R.J. YOUNG. 1969. Nutrition of the chicken. M.L. Scott and associated, Ithaca.
- STEEL, R.G.D., and J.H. TORRIE. 1981. Principles and procedures of statistics. 2nd ed. International Student Edition. McGraw-Hill International Book Company. Auckland. Tokyo.