

SKRIPSI :

TJAHJO PURNOMO

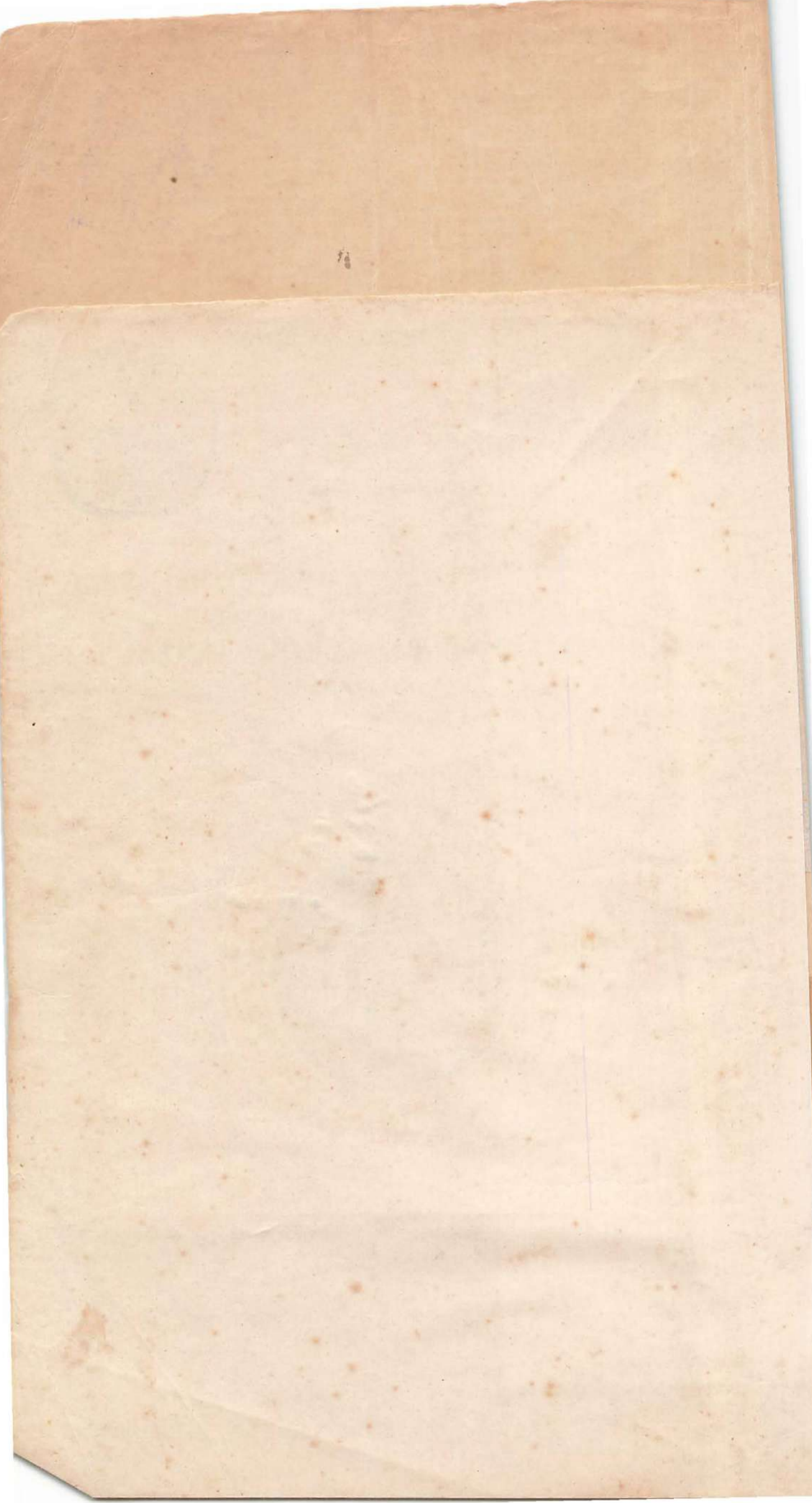


**PENGARUH SUPLEMENTASI ISI RUMEN SAPI
TERHADAP DAYA CERNA PROTEIN DAN
BAHAN KERING PADA AYAM JANTAN
TIPE PETELUR**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

1988



SKRIPSI :

TJAHJO PURNOMO

**PENGARUH SUPLEMENTASI ISI RUMEN SAPI
TERHADAP DAYA CERNA PROTEIN DAN
BAHAN KERING PADA AYAM JANTAN
TIPE PETELUR**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

1988

YAHJO PURNOMO

PENGARUH SUPLEMENTASI ISI RUMEN SAPI
TERHADAP GAYA CERNA PROTEIN DAN
BAHAN KERING PADA AYAM JANTAN
TIBE PETELUR



FAKULTAS HAYATI DAN KEHUTANAN

UNIVERSITAS PADJARAN

1971

S K R I P S I

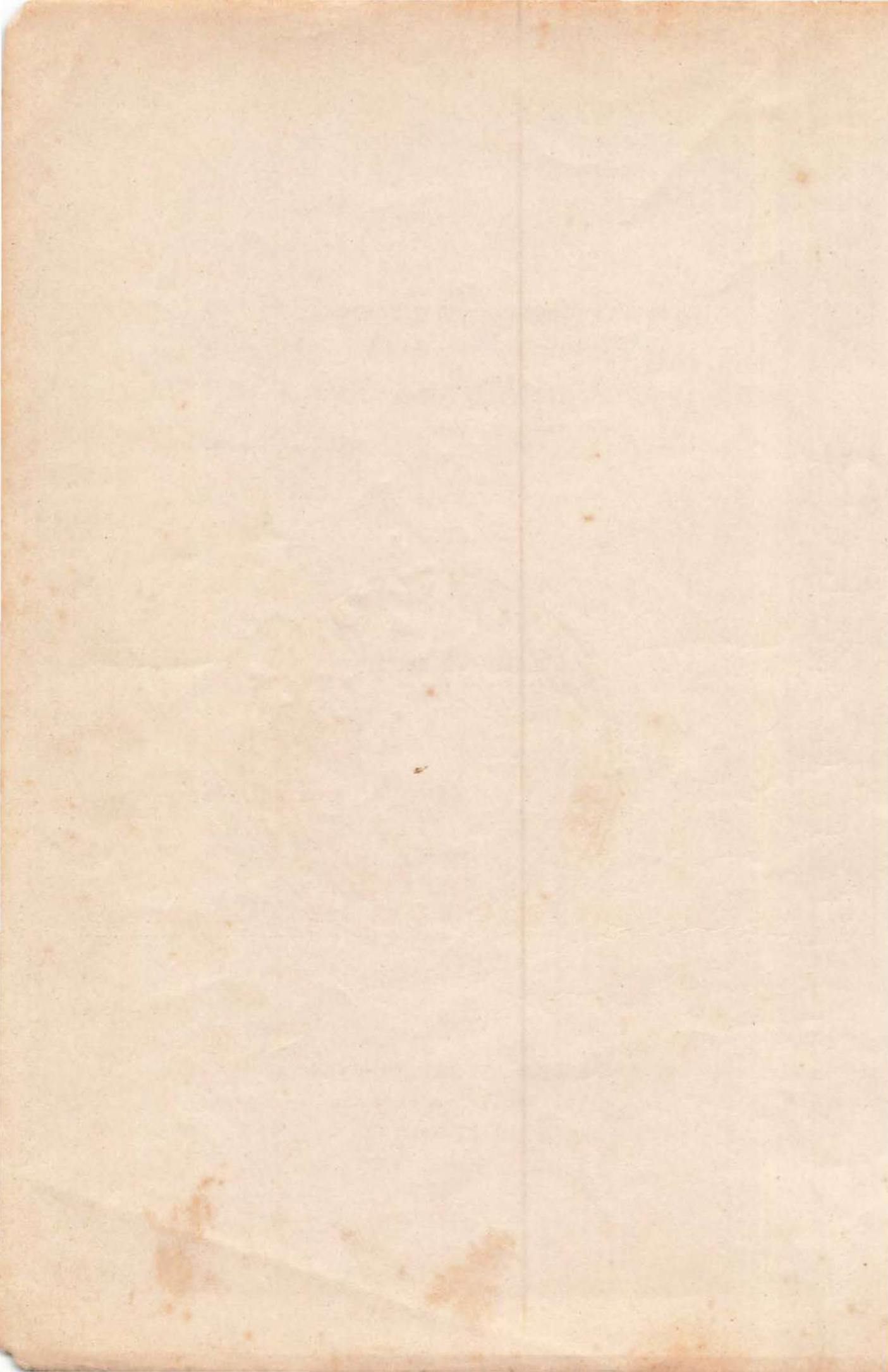
PENGARUH SUPLEMENTASI ISI RUMEN SAPI
TERHADAP DAYA CERNA PROTEIN DAN
BAHAN KERING PADA AYAM JANTAN
TIPE PETELUR

oleh

Tjahjo Purnomo

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

1988



PENGARUH SUPLEMENTASI ISI RUMEN SAPI
TERHADAP DAYA CERNA PROTEIN DAN
BAHAN KERING PADA AYAM JANTAN
TIPE PETELUR

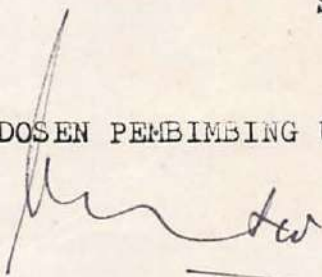
SKRIPSI

DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN UNIVERSITAS
AIRLANGGA UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN SYARAT GUNA
MEMPEROLEH GELAR DOKTER HEWAN

TJAHJO PURNOMO

SURABAYA - JAWA TIMUR

DOSEN PEMBIMBING UTAMA



Drh. MUSTAHDI SURJOATMODJO, M.Sc.

DOSEN PEMBIMBING KEDUA



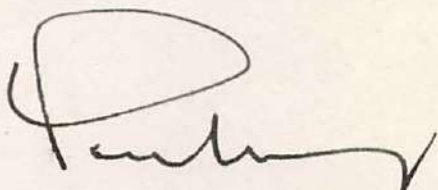
Drh. ROMZIAH S. BUDIONO, Ph.D.

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
S U R A B A Y A

1 9 8 8

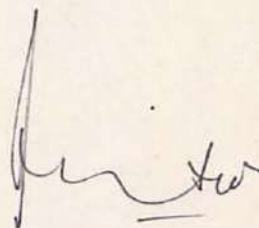
Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik skope maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar DOKTER HEWAN.

Panitia Penguji :



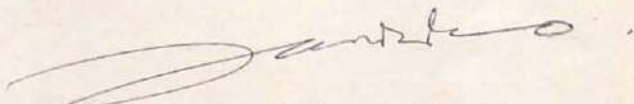
Prof. Dr. SOEHARTOJO H., M.Sc.

Ketua



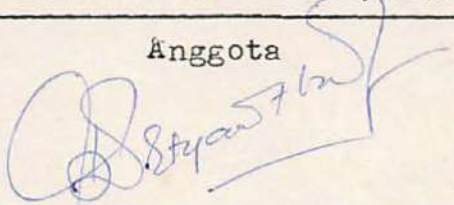
Drh. MUSTAHDI S., M.Sc.

Sekretaris / Anggota



Drh. ROMZIAH S. BUDIONO, Ph.D.

Anggota



Drh. SETYOWATI SIGIT, M.S.

Anggota



Drh. SOEPARTONO P., M.S.

Anggota

Drh. SOEBAGIO.

Anggota

Kupersembahkan :
Buat Ibunda tercinta
kakakku Prihatin dan
adikku Niar'Af tersayang...

KATA PENGANTAR

Dalam kesempatan yang berbahagia ini, penulis panjatkan puja dan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka tugas akhir untuk penyajian seminar dan guna memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Dokter Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Dalam kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat : Bapak Drh. Mustahdi. S. M.Sc. selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Drh. Romziah S. Budiono, Ph.D. selaku dosen pembimbing pembantu yang telah banyak membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis sampaikan juga terimah kasih kepada Ibu Ir. Kusri ningrum R.S. MS., Kepala Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas kedokteran Hewan Universitas Airlangga, beserta staf yang telah banyak membantu sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang telah banyak memberikan kritik maupun saran hingga terselesainya penulisan skripsi ini. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat.

Surabaya, Februari 1988

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB I : PENDAHULUAN	1
Latar Belakang Permasalahan	1
Identifikasi Permasalahan	3
Tujuan dan Kegunaan Penelitian	3
Kerangka Pemikiran	3
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	5
Bahan-bahan Pakan Ayam dan Program Pemberian Pakan	5
Produksi dan Komposisi Isi Rumen Sapi ...	7
Penggunaan Isi Rumen Sapi untuk Ransum Ayam	10
Diterminasi Daya Cerna Pakan pada Ayam ..	10
BAB III : MATERI DAN METODE	13
waktu dan Tempat Penelitian	13
Materi Penelitian	13
Metode Penelitian	14
BAB IV : HASIL PENELITIAN	17
Analisis Komposisi Isi Rumen Sapi dan Bahan Pakan	17
Berat Badan Ayam	17
Konsumsi Pakan	19 ✓
Konsumsi Protein	20 ✓
Protei dalam Ekskreta	20 ✓

	Halaman
Daya Cerna Protein	20 ✓
Berat Ekskreta	21 ✓
Daya Cerna Bahan Kering	21 ✓
BAB V : PEMBAHASAN	23
BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN	27
kesimpulan	27
Saran	27
RINGKASAN	28
DAFTAR PUSTAKA	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Freezer untuk menyimpan ekskreta sebelum di - analisis	34
2. Oven untuk mengeringkan ekskreta dan sisa pakan	34
3. Alat untuk destilasi analisis kadar protein	35
4. Bahan dan alat untuk analisis kadar protein...	35

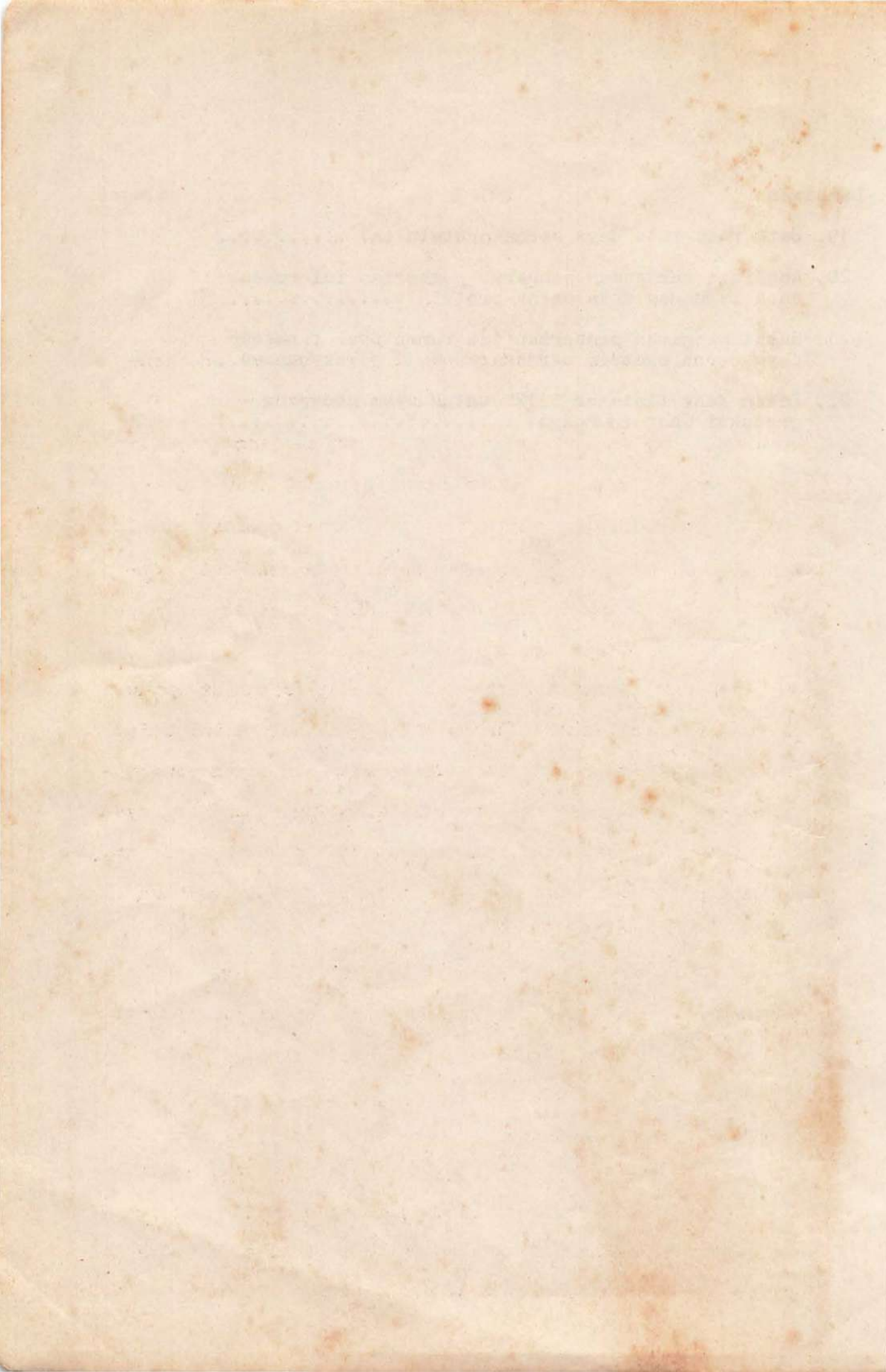
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan asam amino, komposisi vitamin kompleks dan komposisi mineral yang terdapat dalam isi rumen sapi (dari bahan kering)	8
2. Komposisi isi rumen sapi di Indonesia	19
3. Komposisi zat nutrisi isi rumen sapi berdasarkan bahan kering bebas air.....	18
4. Kandungan zat-zat nutrisi dari ketiga macam rumen berdasarkan persentase bahan kering	18
5. Rata-rata dan simpangan baku berat badan; konsumsi pakan; konsumsi protein; protein dalam ekskreta; daya cerna protein; berat ekskreta dan daya cerna bahan kering.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Penentuan daya cerna protein dan bahan kering	36
2. Cara kerja analisis kadar protein kasar	38
3. Data berat badan awal per ekor ayam (gram) pada tiap tiap ulangan dalam perlakuan selama penelitian	39
4. Data berat badan akhir per ekor ayam (gram) pada tiap tiap ulangan dalam perlakuan selama penelitian	39
5. Analisis data rata-rata pertambahan berat badan per hari selama 1 minggu (gram)	40
6. Data rata-rata konsumsi pakan per ekor ayam (gram) pada masing-masing perlakuan dalam ulangan selama satu minggu	40
7. Sidik ragam dari konsumsi pakan selama satu minggu..	41
8. Hasil pengaruh pemberian isi rumen sapi terhadap konsumsi pakan berdasarkan uji jarak duncan	41
9. Rata-rata konsumsi protein per ekor per hari (gram).	42
10. Rata-rata kadar protein kasar ekskreta per ekor per hari (gram)	42
11. Data hasil analisis kadar air ekskreta.....	43
12. Data hasil analisis rata-rata protein kasar ekskreta (%)	43
13. Rata-rata protein kasar ekskreta berdasarkan persentase bahan kering (%)	44
14. Data hasil analisis kadar air protein kasar dari pakan dan isi rumen (%)	44
15. Data rata-rata berat kering ekskreta pada suhu 60 ^o c yang dikeluarkan per ekor ayam (gram) pada masing-masing perlakuan dalam ulangan selama satu minggu...	45
16. Data rata-rata daya cerna bahan kering (%)	45
17. Analisis keragaman pengaruh pemberian isi rumen sapi terhadap daya cerna bahan kering	46
18. Hasil pengaruh pemberian isi rumen sapi terhadap daya cerna bahan kering berdasarkan uji jarak duncan	47

Lampiran	Halaman
19. Data rata-rata daya cerna protein (%)	48
20. Analisis keragaman pengaruh pemberian isi rumen sapi terhadap daya cerna protein	48
21. Hasil pengaruh pemberian isi rumen sapi terhadap daya cerna protein berdasarkan uji jarak duncan..	49
22. Pakan fase finisher "312" untuk ayam pedaging produksi Charoen Pokphand	50



BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang Permasalahan

Masalah nasional tentang rendahnya konsumsi protein perkapita perhari di Indonesia, termasuk tantangan bagi bidang peternakan untuk turut memberikan sumbangannya dalam penyediaan protein hewani berupa daging, susu dan telur. Untuk merangsang pengembangan peternakan lebih pesat lagi di masa mendatang dan agar peternakan mendapat keuntungan yang wajar dari usahanya, salah satu caranya adalah dengan menekan biaya pakan ternak.

Menghadapi kenyataan tersebut manusia dituntut untuk mencari dan memanfaatkan bahan pakan yang selama ini belum banyak dimanfaatkan yang lazim disebut bahan pakan pengganti atau bahan pakan "non konvensional" yang murah harganya dengan tanpa mengabaikan nilai hayati bahan pakan tersebut, salah satu di antaranya adalah isi rumen sapi (Sihombing dan Simamora, 1979).

Isi rumen sapi yang merupakan hasil sisa dari rumah potong hewan merupakan salah satu sumber bahan pakan yang hingga saat ini belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak. Di dalamnya banyak mengandung zat-zat pakan seperti misalnya protein, vitamin dan mineral, di samping itu serat kasarnya tinggi (Hungate, 1966; Sutarno, 1983).

Menurut Suwandiyastuti (1980), bahwa di dalam isi rumen sapi terkandung banyak asam amino essensial terutama sistin, methionin dan arginin, serta asam amino non essensial

yaitu glutamat, maka isi rumen sapi dapat digunakan sebagai bahan sumber protein, di samping energinya yang cukup tinggi.

Secara kuantitatif protein mikroba mempunyai peranan penting sekali sebab dari seluruh protein yang ada dalam rumen maka protein mikroba merupakan bagian yang terbesar. Pada sapi pembentukan protein pernah dilaporkan sebanyak 450 gram protein mikroba/ekor/hari. Analisis asam amino menunjukkan bahwa protein mikroba kaya akan sistin, methionin, arginin dan glutamat. Konsentrasi asam amino di dalam isi rumen berkisar 9 sampai 20 kali lebih besar dari pada dalam bahan pakannya (Suwardi, 1974).

Menurut Anggorodi (1979), banyak mikroba di dalam isi rumen yang dapat merombak sellulosa dan pentosan menjadi asam-asam organik (terutama asam asetat) dan kemungkinan dalam jumlah yang kecil ke dalam gula-gula sederhana. Fungsi utama mikroba di dalam isi rumen adalah untuk memanfaatkan penggunaan sellulosa, nitrogen bukan protein (NPN) dan sintesa vitamin-vitamin (Bernett dan Reid, 1961 yang dikutip oleh Suhermiyati, 1984).

Isi rumen sapi cukup baik sebagai bahan pakan ternak. Faktor pembatas penggunaannya dalam ransum adalah kandungan serat kasarnya yang tinggi, sedangkan dalam ransum ayam maksimum kandungan serat kasar yang dapat dianjurkan adalah sebesar 4,5 persen (Anonimus, 1975). Menurut Santoso (1987), terlalu tinggi kadar serat kasar suatu bahan akan mengurangi daya cerna dan penggunaan zat-zat nutrisi lainnya, sebaliknya apabila terlalu sedikit akan mengakibatkan ransum itu

tidak dapat dicerna oleh hewan-hewan monogastrik dengan sempurna.

Identifikasi Permasalahan

Dari uraian di atas timbullah masalah yang perlu diteliti dalam mengungkapkan masalah :

- Sampai sejauh mana penggunaan isi rumen sapi sebagai bahan pakan ternak yang digunakan dalam campuran ransum yang masih memberikan hasil yang baik.
- Sampai sejauh mana pengaruh suplementasi isi rumen sapi terhadap daya cerna protein dan bahan kering pada ayam jantan tipe petelur.

Tujuan dan Kegunaan Penelitian

- Untuk mengetahui pengaruh suplementasi isi rumen sapi terhadap daya cerna protein dan bahan kering pada ayam jantan tipe petelur.
- Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan informasi tentang isi rumen sapi sebagai sumber pakan tambahan dalam ransum ayam.

Kerangka Pemikiran

Dalam usaha untuk mengurangi persaingan dengan kebutuhan manusia, maka berbagai penelitian telah dilakukan untuk memanfaatkan limbah peternakan antara lain berupa isi rumen. Di masa lalu, isi rumen hanya mempunyai nilai tinggi untuk pertanian sebagai pupuk organik tanaman yang baik, akan

tetapi sekarang perhatian telah banyak diberikan pada penggunaan isi rumen sebagai bahan pakan ternak sehingga kegunaan isi rumen meningkat.

Sebagai bahan pakan ternak, dengan adanya proses fermentasi dalam rumen tersebut terutama adanya mikroba yang dapat merombak sellulosa, maka isi rumen masih memungkinkan untuk diberikan pada ternak unggas karena kandungan gizinya yang masih tinggi. Atas dasar ini, dapat diharapkan bahwa baik unggas maupun ternak lain dapat memanfaatkan isi rumen sebagai bahan pakan pengganti.

Dalam penelitian ini hipotesis yang disajikan, yaitu isi rumen sapi dalam ransum ayam jantan tipe petelur tidak mempunyai perbedaan pengaruh yang nyata terhadap daya cerna bahan kering dan protein.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bahan-bahan Pakan Ayam dan Program Pemberian Pakan

Salah satu faktor yang perlu diperhatikan untuk berhasilnya suatu usaha peternakan adalah faktor pakan, maka dari itu tersedianya pakan yang cukup sepanjang tahun baik kualitas maupun kuantitas harus terpenuhi.

Menurut Anggorodi (1979), yang dimaksud dengan bahan pakan adalah segala sesuatu yang dapat di makan oleh hewan dalam bentuk dapat dicerna sebagian atau seluruhnya dengan tidak mengganggu kesehatan.

Bahan pakan ternak dapat dikelompokkan berdasarkan asal, fungsinya dan bentuk fisiknya (Santoso, 1987). Nomenklatur Internasional telah membagi pakan ternak dalam delapan kelas, yaitu hijauan kering, hijauan segar, silase, sumber energi, sumber protein, sumber mineral, sumber vitamin dan pakan tambahan (Tillman dkk., 1983; Santoso, 1987).

Menurut Santoso (1987), yang termasuk dalam bahan pakan tidak kompetitif adalah bahan-bahan yang masih jarang atau tidak dimanfaatkan oleh manusia, atau ada dalam jumlah yang berlebihan, mudah dibudidayakan dan diperoleh, bergizi tinggi dan berharga murah. Berikut ini ada beberapa bahan yang cukup potensial dipakai sebagai bahan campuran yaitu, cacing tanah, biji kapas, tikus, talas, pucuk tebu, daun lamtoro, sorgum, tetes tebu, tepung darah, kotoran ternak

atau isi rumen dan masih banyak lagi tanaman atau hasil limbah yang mempunyai potensi besar sebagai bahan pakan unggas.

Menurut Siregar dkk.(1981), biaya terbesar yang dikeluarkan dalam suatu usaha peternakan adalah biaya untuk pakan, yaitu mencapai 60 - 70 persen dari jumlah total biaya produksi. Selanjutnya Wahyu (1985), menyatakan bahwa untuk ternak unggas bahan pakan yang digunakan dalam penyusunan ransum didasarkan pada kebutuhan energi, protein, lemak, serat kasar, vitamin dan mineral.

Ransum adalah jumlah pakan yang diberikan kepada seekor ternak selama 24 jam (Church, 1979). dan di dalam penyusunan ransum harus diusahakan dalam keseimbangan dan sesempurna mungkin (Siregar dkk., 1980).

Anggorodi (1979), menyatakan bahwa suatu ransum dapat dikatakan seimbang apabila dapat menyediakan semua zat-zat pakan yang dibutuhkan ternak selama 24 jam sehingga yang harus diperhatikan dalam memilih bahan-bahan pakan sebagai penyusun ransum unggas antara lain adalah palatabilitas, bentuk fisik, kandungan zat-zat pakan, ketersediaan dan harga bahan pakan tersebut (Church, 1979).

Rianto (1985), menyatakan bahwa ransum dengan kandungan protein dan energi tinggi akan lebih efisien penggunaannya dibandingkan dengan ransum yang berprotein dan berenergi rendah. Hewan mempergunakan pakannya tidak lain untuk kebutuhan energi yang dipergunakan untuk fungsi-fungsi tubuh dan untuk melancarkan reaksi sintesis di dalam tubuh (wahyu, 1978).

Peternak yang memelihara ayam jantan tipe petelur sebagai ayam potong pada umumnya menggunakan ransum ayam pedaging. Ransum ayam pedaging terdiri dari ransum awal yang mengandung protein kasar antara 21,0 - 24,8 % dengan energi metabolik antara 2800 - 3300 kkal/kg ransum dan ransum akhir yang mengandung protein kasar 18,1 - 21,2 % dengan energi metabolik antara 2900 - 3400 kkal/kg ransum (Scoott dkk., 1976; wahyu, 1978; Siregar dkk., 1980).

Produksi dan Komposisi Isi Rumen Sapi

Pemanfaatan isi rumen sapi sebagai campuran ransum ternak sampai saat ini belum banyak dicoba oleh peternak, terutama untuk campuran ransum ayam.

Potensi produksi isi rumen sapi jika dihubungkan dengan jumlah ternak yang dipotong terlihat sangat besar sekali. Pada tahun 1979, jumlah pemotongan ternak sapi di Indonesia sebesar 858.826 ekor (Anonimus, 1983 yang dikutip oleh Rianto, 1985). Menurut Suwandiyastuti (1980), berat segar isi rumen sapi rata-rata adalah sebesar 30,50 kilogram tiap ekor. Dengan demikian diketahui bahwa produksi isi rumen sapi pada tahun 1979 adalah kurang lebih sebesar 26.000 ton berat segar. Diketahui pula bahwa pemotongan ternak sapi di Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya.

Menurut Hungate (1966), isi rumen sapi juga mengandung sepuluh macam asam amino essensial, terbesar adalah isoleusin 6,50 % dan terkecil histidin 1,18 % seperti yang tertera pada tabel 1. Isi rumen sapi banyak mengandung

Tabel 1. Kandungan asam amino, komposisi vitamin B kompleks dan komposisi mineral yang terdapat dalam isi rumen sapi (dari bahan kering)

Asam amino *	(%)	Vitamin **	mg/gr	Mineral ***	mg/kg
Arginin	4,70	Vitamin B ₁₂	5,00	Besi	40
Histidin	1,18	Vitamin B ₁	2,00	Magnesium	3200
Isoleusin	6,50	Vitamin B ₂	11,00	Kalium	6700
Leosin	4,77	Vitamin B ₆	2,80	Natrium	2500
Lisin	4,42	Asam nikotinat	50,00	Tembaga	28
Methionin	1,40	Asam pantotenat	10,00	Mangan	83
Phenylalanin	4,15	Asam folat	1,70	Seng	6
Threonin	3,30	Biotin	0,60		
Tryptopan	1,24				
Valin	4,23				

Keterangan : * Hungate (1966)
 ** Cramton dan Harris (1969)
 *** Gohl (1975)

zat-zat nutrisi berupa protein, serat kasar, asam amino, vitamin dan mineral (Hungate, 1966; Pardede, 1976; Sutarno, 1983).

Di dalam isi rumen sapi terdapat vitamin B kompleks, kandungan terbesar adalah asam nikotinat 50.00 mg/gr dan terkecil biotin 0,60 mg/gr (Crampton dan Harris, 1969 lihat tabel 1). Selanjutnya Gohl (1975), menyatakan bahwa di dalam isi rumen sapi juga terdapat mineral, kandungan terbesar K 6700 mg/kg dan terkecil Zn 6 mg/kg seperti yang disajikan pada tabel 1. Adapun kandungan zat-zat pakan dalam isi rumen sapi protein kasarnya berkisar antara 9,61 - 10,2 %, sedangkan serat kasarnya berkisar antara 24,6 - 30,59 % dapat di lihat pada tabel 2.

Tabel 2. Komposisi kimia isi rumen sapi di Indonesia

Kandungan zat pakan	a	b	c
		(%)	
Air	8,80	-	16,30
Abu	16,76	-	13,35
Protein Kasar	9,63	9,61	10,20
Serat Kasar	24,60	30,59	28,32
Lemak	1,81	2,03	2,42
Ca	1,22	0,27	0,38
P	0,29	0,49	0,55

Keterangan : a = Sihombing (1979)
 b = Suwandiyastuti (1980)
 c = Huda (1985)

Penggunaan Isi Rumen Sapi untuk Ransum Ayam

Menurut Gohl (1975), isi rumen sapi yang telah dikinginkan dapat di pakai sebagai campuran bahan pakan pada ransum sapi, babi dan unggas. Karena tingginya kandungan serat kasar, maka penggunaan isi rumen sapi sebagai bahan pakan unggas sangat terbatas. Hammond (1944), mengatakan bahwa isi rumen sapi dapat digunakan hingga 8 persen dalam ransum ayam umur 6 sampai 10 minggu, dengan memberi hasil kenaikan berat badan yang baik bila dibandingkan dengan ransum ditambah tepung alfalfa dengan jumlah yang sama. Muller (1982), menyatakan bahwa dalam ransum ayam petelur layer penambahan isi rumen sapi sebesar 10 persen memberikan respon yang baik apabila dalam ransum tersebut juga disertai dengan tingkat energi yang seimbang. Penambahan isi rumen sapi lokal sebesar 3 persen, dalam ransum dapat diberikan pada ransum ayam petelur pada periode bertelur (Mulyowati, 1983). Dikatakan pula oleh Suhermiyati (1984), bahwa penggunaan isi rumen sapi yang disubstitusikan pada ransum basal sampai 15 persen pada ayam pedaging masih menguntungkan.

Determinasi Daya Cerna Pakan pada Ayam

Hewan ternak per individu dari spesies yang sama, agak berbeda dalam kesanggupannya untuk mencerna setiap macam pakan yang diberikan padanya. Oleh sebab itu untuk bahan pakan tertentu daya cerna perlu dideterminasi dengan melakukan percobaan-percobaan pencernaan (Anggorodi, 1979).

Metode determinasi daya cerna pada unggas dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara in vivo dan menggunakan indikator Chromic Oxide/Carmin.

Metode in vivo pada unggas mempunyai masalah yang khusus karena feses dan urine dikeluarkan melalui lubang yang sama yaitu kloaka. Bahan yang ada dalam urine sebagian besar berupa senyawa nitrogen. Feses dan urine dapat dipisahkan secara kimiawi, dalam hal ini yang dipisahkan bahan nitrogen dari urine yang ada di dalam feses. Pemisahan ini didasarkan pada kenyataan bahwa sebagian besar nitrogen dari urine berbentuk asam urat sedangkan sebagian nitrogen dari feses berbentuk protein yang murni. Selain itu dapat diusahakan dengan mengubah susunan anatomik unggas secara pembedahan sehingga antara urine dan feses dapat saling di pisahkan.

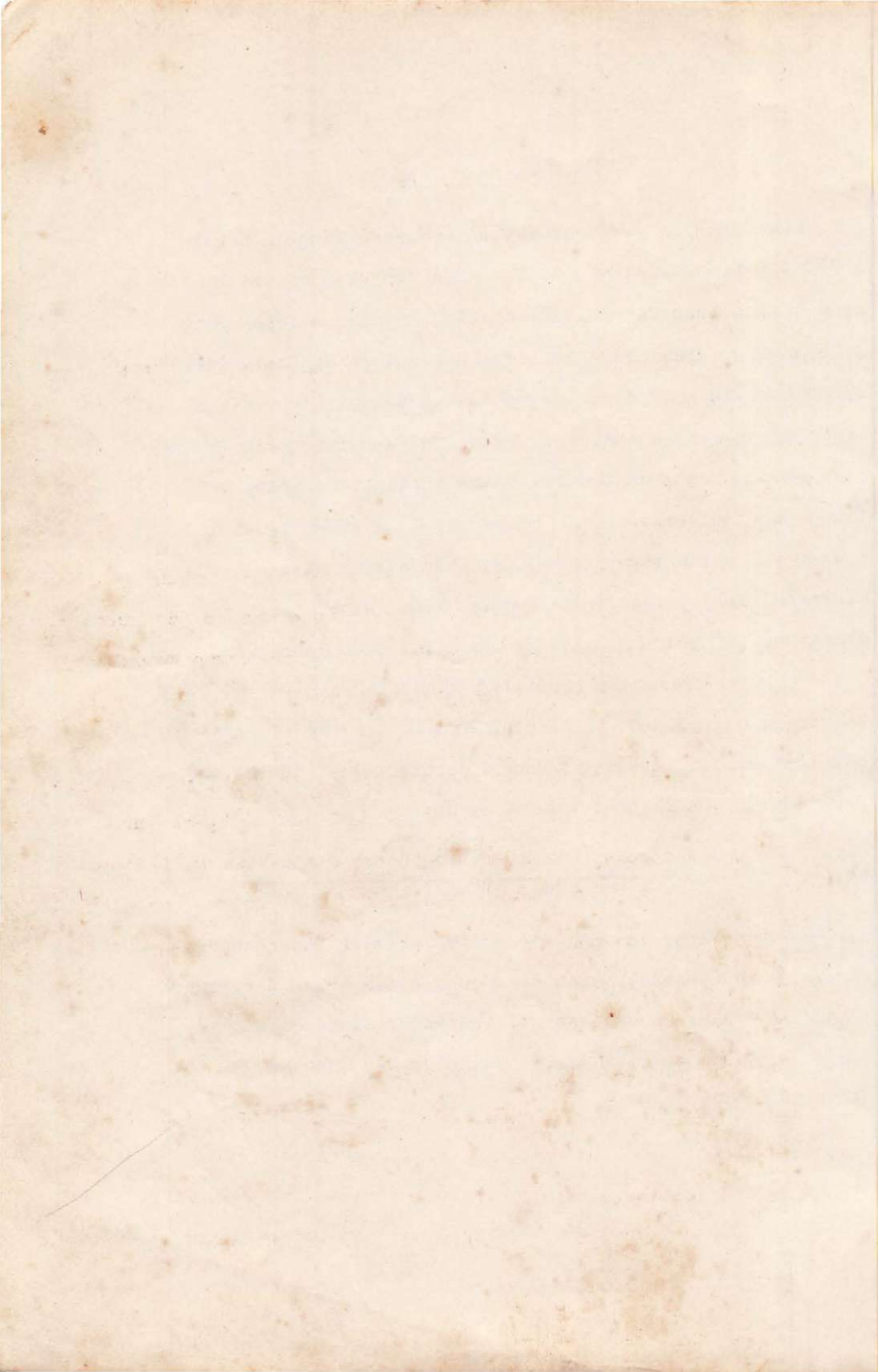
Pengukuran daya cerna secara kimiawi terdiri dari 2 periode yaitu periode pendahuluan dan periode koleksi data. Selama periode pendahuluan pakan yang akan dipakai untuk percobaan harus dicampur sampai rata sebelumnya supaya komposisinya sama. Pakan diberikan pada unggas selama satu minggu sebelum pengumpulan feses dimulai, maksudnya supaya unggas terbiasa dengan pakan itu. Selain itu dipakai untuk membersihkan saluran pencernaan dari sisa-sisa pakan yang di makan sebelumnya. Periode koleksi data, adalah periode sewaktu pakan mulai diberikan, jumlah sisa pakan dan pengeluaran feses setiap hari dicatat dari masing-masing hewan percobaan. Periode percobaan ini biasanya berlangsung selama 5 - 14 hari, semakin lama percobaan ini dilakukan hasilnya semakin teliti.

Pada keadaan yang peralatannya kurang lengkap metode indikator tidak bisa digunakan untuk mengukur secara langsung baik pemasukkan pakan yang dimakan maupun feses yang dikeluarkan. Jika hewan diberi pakan secara per kelompok, tidak mungkin kita mengukur pemasukan pakan yang dimakan dari masing-masing individu. Tetapi daya cerna masih dapat diukur jika substansi dalam pakan terdapat beberapa yang tidak dapat dicerna secara sempurna. Jika konsentrasi substansi ini dalam pakan dan feses dari masing-masing hewan diketahui maka perbandingan antara kedua konsentrasi ini dapat dipakai untuk memperkirakan besar daya cernanya.

Contoh jika konsentrasi indikator tersebut dalam bahan kering pakan 1 % akan ditemukan di dalam feses sebanyak 2 %, hal ini berarti bahwa 50 % bahan kering telah dicerna dan diserap. Dalam bentuk persamaan :

$$\text{Daya cerna} = \frac{\% \text{ indikator dlm feses} - \% \text{ indikator dlm pakan}}{\% \text{ indikator dalam feses}} \times 100$$

Senyawa indikator ini mungkin secara alamiah sudah ada di dalam pakan tersebut, atau bisa juga ditambahkan dari luar. Lignin dapat digunakan sebagai indikator alam dan senyawa yang paling umum ditambahkan adalah Cr_2O_3 , Chromic oxide (Mc Donald dkk., 1973).



BAB III

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 3 April 1987 sampai tanggal 23 Mei 1987, di Surabaya.

Materi Penelitian

- Ternak percobaan

Ternak percobaan yang digunakan adalah sejumlah 15 ekor ayam jantan tipe petelur Strain Super Harco (produksi PT Charoen Pokphand) yang berumur 8 minggu dengan berat badan awal rata-rata $977,65 \pm 103,68$ gram.

- Kandang

Kandang yang dipergunakan sebanyak 15 buah, yang berlantai dan berdinding kawat dengan ukuran masing-masing : lebar, panjang dan tinggi kandang 25 x 45 x 50 cm. Setiap kandang disediakan tempat pakan dan minum yang terbuat dari plastik, juga tempat penampung ekskreta yang terbuat dari seng dan alas plastik.

- Ransum

Ransum yang digunakan adalah ransum starter 311, ransum finisher 312 (Produksi PT. Charoen Pokphand) dan isi rumen sapi. Isi rumen sapi ini di ambil dari rumah potong hewan Pegirian Surabaya dan dikeringkan di bawah sinar matahari selama 2 - 3 hari sampai kering, kemudian di giling sampai halus.

- Bahan kimia

Bahan kimia yang digunakan antara lain adalah aquades, H_2SO_4 b.d 1,84, NaOH 40 %, H_2SO_4 0,3 N, katalisator campuran ($CuSO_4$ dan K_2SO_4), indikator methyl red, HCL 3 %, acetone dan CCl_4 .

- Peralatan

Peralatan yang digunakan selama penelitian antara lain kandang baterai, seng, alas plastik, kantong plastik, timbangan Sartorius, timbangan Ohaus, labu Kjeldall, freezer, oven, labu erlemeyer, gelas ukur, labu destruksi, pembakar bunsen, pipet, cawan porselin, oksikator, batu didih, tiang statif, lemari asam, kertas saring, corong Buchner, labu penghisap, pompa vacum, labu penyari, kapas, Soxhlet, waterbath dan tanur listrik.

Metode Penelitian

Sebanyak 15 ekor ayam yang berumur 8 minggu di bagi menjadi 3 kelompok secara acak. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor ayam kemudian ditempatkan dalam kandang yang telah ditentukan secara acak. Pada setiap kandang diberi kode dan di dalam kandang tersebut berisi 1 ekor ayam.

Tiga macam ransum yang dicobakan adalah sebagai berikut :

- Ransum P_1 = ransum komersial tanpa dicampur dengan isi rumen.
- Ransum P_2 = penggunaan isi rumen 5 persen dalam ransum komersial.
- Ransum P_3 = penggunaan isi rumen 10 persen dalam ransum komersial.

Ransum basal yang digunakan pada percobaan ini, adalah ransum pakan ayam komersial dengan kode 312 (produksi PT. Charoen Pokphand) untuk ayam pedaging fase finisher, dan sebagai pengganti 5 persen dan 10 persen ransumnya digunakan isi rumen sapi yang di suplementasikan dalam ransum percobaan.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (Completely Randomized Design) dengan perlakuan 3 macam ransum percobaan dengan 5 kali ulangan.

Jenis pakan yang di berikan disesuaikan dengan tahap pertumbuhannya, pada umur 2 sampai 4 minggu diberi ransum stater 311 dan pada umur 5 sampai 10 minggu di beri ransum finisher 312. Selama penelitian, pemberian pakan dan minum disediakan secara ad-libitum.

Analisis proksimat kandungan zat-zat nutrisi dan isi rumen sapi yang diberikan selama penelitian dilakukan di Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Pengumpulan ekskreta mulai dilakukan pada ayam berumur 56 hingga 62 hari dengan metode koleksi total selama satu minggu. Sebelum dilakukan pengumpulan ekskreta, ayam perlu diadaptasikan pemberian pakannya selama 1 minggu. Setelah adaptasi, baru ayam dipuasakan selama 24 jam sebelum dilakukan pengumpulan ekskreta gunanya untuk mengosongkan sisa-sisa pakan yang ada di dalam saluran pencernaan.

Sebelum di ambil ekskretanya semua kandang individual tersebut dipasang alat penampung ekskreta yang terbuat dari

seng dan di atasnya diberi alas plastik, serta masing-masing alat penampung diberi HCl 3 % sebanyak 5ml. HCl yang digunakan sebagai pembasah ekskreta dimaksudkan untuk mengikat amonia (NH_3) yang ada dalam ekskreta agar tidak hilang atau menguap. Untuk setiap ekor ayam pada kandang individual selama 24 jam ekskretanya ditampung dan ditimbang, sebelum di pisah menjadi 2 bagian yaitu setengah bagian ekskreta dikeringkan dalam oven dengan temperatur 60°C untuk mengetahui berat keringnya dan setengah bagian ekskreta yang lain dibungkus dengan kantong plastik yang di simpan di dalam freezer, keduanya ditimbang setiap hari. Bagian yang dikumpulkan di dalam freezer adalah untuk analisis kadar protein kasar dari ekskreta (dengan cara Kjeldahl) menurut metode Weende (Harris, 1970). Kemudian perhitungan daya cerna bahan kering dan protein kasar digunakan rumus yang tertera dalam lampiran 1.

Untuk mengetahui pengaruh daya cerna bahan kering dan protein digunakan statistik analisis varian. Apabila di antara perlakuan yang di cobakan terdapat perbedaan pengaruh yang nyata atau tidak nyata dilanjutkan dengan uji Duncan multiple range test (Sastrosupadi, 1979).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Analisis Komposisi Isi Rumen Sapi dan Bahan Pakan

Komposisi zat-zat nutrisi yang terkandung dalam isi rumen sapi dan ketiga macam ransum P_1 , P_2 dan P_3 yang dipergunakan dalam penelitian dapat di lihat pada tabel 3 dan 4.

Berdasarkan hasil analisis di laboratorium didapatkan kandungan zat-zat nutrisi isi rumen sapi sebagai berikut : kadar protein kasarnya sebesar 10,87 % dan serat kasar 29,86 %. Kandungan zat nutrisi ransum penelitian setelah di analisis di laboratorium kadar proteinnya mengalami penurunan dengan bertambahnya persentase campuran isi rumen sapi dalam ransum P_1 (ransum basal). Kadar protein untuk ransum P_1 (ransum basal) = 21,0 %, ransum P_2 (ransum basal + 5 % isi rumen sapi) = 20,59 % dan ransum P_3 (ransum basal + 10 % isi rumen sapi) = 19,53 %. Ternyata pada serat kasarnya mengalami peningkatan dengan bertambahnya persentase campuran isi rumen sapi ke dalam ransum basal, ransum P_1 = 4,76 %, ransum P_2 = 6,08 % dan ransum P_3 = 7,32 %.

Berat Badan Ayam

Data hasil rata-rata berat badan awal dan akhir per ekor ayam selama penelitian dapat di lihat pada tabel 5. Pertambahan berat badan ayam di dapat hasil rata-rata yang semakin menurun untuk (P_1) 21,45 gram, (P_2) 20,12 gram dan (P_3) 17,79 gram (lihat lampiran 5). Sejalan dengan makin meningkatnya persentase penambahan isi rumen sapi, pertambahan berat badan ayam semakin menurun.

Tabel 3. Komposisi zat nutrisi isi rumen sapi berdasarkan bahan kering bebas air.

Zat nutrisi	%
Bahan kering	90,19
Protein kasar	10,87
Serat kasar	29,86
Lemak	1,99
Abu	17,62

Tabel 4. Kandungan zat-zat nutrisi dari ketiga macam berdasarkan persentase bahan kering

Bahan pakan	Protein	Serat	Lemak	Abu	Protein	Serat	Lemak	Abu
	Analisis	'kasar'			'kasar'	'kasar'		
	Laboratorium * (%)				Tabel **			
Ransum P ₁	21,0	4,76	7,21	5,5	19-21	3-5	5-8	4-7
Ransum P ₂	26,59	6,08	7,06	6,2				
Ransum P ₃	19,95	7,32	6,82	6,7				

Keterangan : * = Analisa Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

** = Tabel Pt Charoen Pokphan Ransum P₁ (312).

Tabel 5. Rata-rata dan Simpangan Baku Berat Badan; Konsumsi Pakan; Konsumsi Protein; Protein dalam Ekskreta; Daya Cerna Protein; Berat Ekskreta dan Daya Cerna Bahan Kering.

Uraian	P ₁ (ransum basal/kontrol)	P ₂ (ransum basal+5% IRS)	P ₃ (ransum basal+10% IRS)
Berat badan awal ayam(gram)	1007,80±106,2	968,16±163,1	957,00±25,33
Berat badan akhir ayam(gram)	1157,94±103,9	1117,44±151,9	1081,52±30,1
Konsumsi pakan (gram)	73,24±4,92	74,33±2,63	75,89±6,1
Konsumsi protein (gram)	15,38±1,03	15,31±0,55	15,12±1,22
Protein dalam ekskreta (gram)	2,65±1,1	3,30±0,4	3,42±1,2
Daya cerna protein (%)	82,90±7,4	78,40±2,4	77,76±6,46
Berat ekskreta (gram)	34,16±0,75	34,38±0,98	35,32±2,2
Daya cerna bahan kering(%)	53,24±2,25	53,82±1,5	53,33±2,8

Konsumsi Pakan

Jumlah konsumsi pakan rata-rata perekor untuk masing-masing perlakuan selama satu minggu penelitian dapat dilihat pada tabel 5 dan lampiran 6-7. Pada perlakuan pakan dengan isi rumen sapi 10 % (P₃) 75,89 gram, konsumsi pakannya lebih tinggi dari perlakuan pakan dengan isi rumen sapi 5 % (P₂) 74,33 gram dan perlakuan kontrol (P₁) 73,24gram. Dari hasil analisis statistik yang tertera pada lampiran 7 ternyata di antara ketiga macam ransum untuk perlakuan P₁, P₂ dan P₃ dapat disimpulkan bahwa tingkat dari

penggunaan isi rumen sapi dalam ransum ayam tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi pakan.

Konsumsi Protein

Data rata-rata konsumsi protein per ekor ayam masing-masing perlakuan selama satu minggu penelitian dapat dilihat pada tabel 5. Rata-rata hasil konsumsi protein dari perlakuan pakan isi rumen sapi 10 % (P_3) 15,12 gram, lebih rendah dari perlakuan isi rumen sapi 5 % (P_2) 15,31 gram dan perlakuan kontrol (P_1) 15,38 gram.

Protein dalam Ekskreta

Data rata-rata protein dalam ekskreta per ekor ayam masing-masing perlakuan selama satu minggu penelitian dapat di lihat pada tabel 5. Rata-rata hasil protein dalam ekskreta dari perlakuan pakan dengan isi rumen sapi 10 % (P_3) 3,42 gram, lebih tinggi dari perlakuan isi rumen sapi 5 % (P_2) 3,30 gram dan perlakuan kontrol (P_1) 2,65 gram, ini sesuai dengan makin meningkatnya persentase penambahan isi rumen sapi.

Daya Cerna Protein

Jumlah daya cerna protein rata-rata per ekor ayam untuk masing-masing perlakuan selama satu minggu penelitian dapat di lihat pada tabel 5 dan lampiran 19-20. Pada perlakuan pakan dengan isi rumen sapi 10 % (P_3) 77,76 %, daya cerna proteinnya lebih rendah dari perlakuan pakan dengan

isi rumen sapi 5 % (P_2) 78,40 % dan perlakuan kontrol (P_1) 82,90 % Dari hasil analisis statistik sidik ragam seperti yang tertera pada lampiran 20, di antara ketiga macam ransum perlakuan P_1 , P_2 dan P_3 dapat disimpulkan bahwa tingkat penggunaan isi rumen sapi dalam ransum ayam tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap daya cerna proteinnya.

Berat Ekskreta

Data rata-rata berat ekskreta per ekor ayam masing-masing perlakuan selama satu minggu penelitian dapat dilihat pada tabel 5. Rata-rata hasil berat ekskreta dari perlakuan pakan dengan isi rumen sapi 10 % (P_3) 35,32 gram lebih tinggi dari perlakuan isi rumen sapi 5 % (P_2) 34,38 gram dan perlakuan kontrol (P_1) 34,15 gram, ini sesuai dengan makin meningkatnya persentase penambahan isi rumen sapi.

Daya Cerna Bahan Kering

Jumlah daya cerna bahan kering rata-rata per ekor ayam untuk masing-masing perlakuan selama satu minggu penelitian dapat dilihat pada tabel 5 dan lampiran 16-17. Pada perlakuan pakan dengan isi rumen sapi 5 % (P_2) 53,82 % daya cerna bahan keringnya, lebih tinggi dari perlakuan pakan dengan isi rumen sapi 10 % (P_3) 53,33 % dan perlakuan kontrol (P_1) 53,24 %. Dari hasil analisis statistik sidik ragam seperti yang tertera pada lampiran 17, di antara ketiga macam ransum perlakuan P_1 , P_2 dan P_3 dapat disimpulkan bahwa tingkat penggunaan isi rumen sapi dalam

ransum ayam tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap daya cerna bahan keringnya.

BAB V

PEMBAHASAN

Pada daya cerna bahan kering yang mengandung isi rumen sapi pada taraf 5 dan 10 % berturut-turut mengalami peningkatan. Penambahan isi rumen sapi sebesar 5 % cenderung lebih tinggi daya cerna bahan keringnya kalau di lihat dari hasil rata-rata ketiga perlakuan tersebut, sedangkan pemberian isi rumen sapi sebesar 10 % masih meningkatkan daya cerna bahan kering. Dari hasil sidik ragam ternyata diperoleh bahwa pemakaian isi rumen sapi dalam ransum tidak berpengaruh nyata terhadap daya cerna bahan keringnya ($P > 0,05$), selanjutnya pemberian isi rumen sapi tidak mempengaruhi konsumsi pakan. Hal ini berarti bahwa palatabilitas ransum tidak dipengaruhi oleh isi rumen sapi yang di suplementasikan. Menurut Parakassi[√](1983) dan Anggorodi (1979), ternak akan mengkonsumsi pakan selama kapasitas lambungnya masih dapat menampung pakan dan alat pencernaannya masih mampu mencerna bahan pakan. Meningkatnya konsumsi pakan disebabkan persentase isi rumen sapi yang besar, karena serat kasar yang semakin meningkat pada perlakuan pakan. Menurut (Santoso, 1981 yang dikutip oleh Mulyowati, 1983) mengatakan bahwa dengan penambahan isi rumen sapi dalam ransum akan menyebabkan konsumsi ransum meningkat. Selanjutnya wahyu[√](1978), mengatakan bahwa bahan pakan yang mengandung serat kasar tinggi mempunyai energi rendah, konsumsi ransum akan meningkat, bila dalam

ransum kandungan energinya rendah dan konsumsi ransum akan lebih sedikit apabila energi dalam ransum tinggi. Konsumsi ransum bukan hanya dipengaruhi oleh satu-satunya faktor konsumsi energi, dalam hal ini juga kapasitas tembolok erat hubungannya dengan ransum yang pada gilirannya turut menentukan konsumsi ransum. Oleh sebab itu meskipun energi sudah terpenuhi akan tetapi karena kapasitas tembolok belum mencapai rasa kenyang, unggas terus mengkonsumsi ransum yang masih ada (Sturkie, 1976). Salah satu faktor yang harus dipenuhi oleh bahan pakan adalah tingginya daya cerna bahan pakan tersebut. Hal ini berarti bahwa bahan pakan itu harus cukup mengandung zat pakan yang mudah dicerna di dalam saluran pencernaan (Rice dan Botsford, 1956; Lubis, 1963).

Menurut Anggorodi (1979), ada beberapa faktor yang mempengaruhi daya cerna yaitu suhu, laju perjalanan lewat alat pencernaan, bentuk fisik bahan pakan, komposisi ransum dan pengaruh terhadap perbandingan zat-zat pakan lainnya. Daya cerna dapat menjadi ukuran tinggi rendahnya nilai gizi suatu bahan pakan. Pada umumnya bahan pakan dengan kandungan zat-zat pakan yang dapat di cerna tinggi, akan tinggi pula nilai gizinya (Lubis, 1963). Di samping itu Anggorodi (1979), menyatakan bahwa bahan pakan mempunyai kualitas yang tinggi jika kandungan serat kasarnya rendah. Tingginya serat kasar akan menurunkan daya cerna secara keseluruhan zat pakan, berarti banyak ransum yang ikut terbangun bersama ekskreta (Sigit, 1983), akibatnya lebih banyak pakan tersebut tidak tercerna sehingga banyak bahan pakan yang ikut terbangun keluar menjadi ekskreta.

Daya cerna protein dari ketiga macam perlakuan selama penelitian ternyata semakin tinggi tingkat pemberian isi rumen sapi, daya cerna proteinnya semakin menurun. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemakaian isi rumen sapi tidak berpengaruh nyata terhadap daya cerna proteinnya ($P > 0,05$). Hasil pengamatan ini sesuai dengan hasil pengamatan Suhermiyati (1984), yang menyatakan bahwa daya cerna protein isi rumen sapi, isi rumen domba dan ragi makanan ternak ternyata tidak berbeda nyata dalam ransum ayam pedaging baik jantan maupun betina. Serat kasar yang tinggi mempengaruhi daya cerna dan konsumsi pakan (Raharjo dkk., 1983). Berdasarkan hasil analisis laboratorium

✓ Berdasarkan hasil analisis laboratorium yang tertera (tabel 4.), terlihat bahwa ransum P_2 dan P_3 mempunyai kadar serat kasar yang lebih tinggi di bandingkan ransum P_1 . Dengan adanya serat kasar yang tinggi dalam ransum besar kemungkinan keseimbangan protein terganggu, selanjutnya Wahyu (1978) dan Siregar (1980), menyatakan bahwa keseimbangan antara protein dan energi serta zat lain yang terkandung dalam ransum sangat berperan dalam kecepatan pertumbuhan. Hal ini akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan ayam dan ini telah dibuktikan oleh Oesman (1987), yakni semakin tinggi tingkat pemberian isi rumen sapi semakin rendah rata-rata pertambahan berat badannya, selanjutnya seperti yang di laporkan Ewing (1963), bahwa serat kasar yang tinggi di dalam ransum akan menghambat kecepatan pertumbuhan ayam. Dalam penelitian ini juga terjadi penurunan berat badan ($P_1 > P_2 > P_3$ lihat tabel 5).

Rice dan Botsford (1956), juga menyatakan bahwa ayam hanya mampu memanfaatkan serat kasar dalam jumlah yang kecil, karena alat pencernaan ayam tidak dapat mencerna serat kasar dengan baik. Menurut Tillman dkk. (1983), bila kadar serat kasar meningkat dalam pakan yang diberikan secara ad-libitum, maka daya cerna serat kasar menurun, demikian juga daya cerna zat pakan lainnya seperti protein, bahan kering dan lemak, sehingga pertumbuhan akan menurun. Oleh karena itu penambahan serat kasar dalam ransum ayam harus mempertimbangkan kemungkinan pengaruhnya pada keseimbangan zat pakan lainnya. Untuk anak ayam hendaknya ransum fase finisher berkadar serat kasar kurang dari 4,5 %, syarat yang ditetapkan Dit. Jen. Peternakan (Anonimus, 1975), kadar serat kasar dari ransum P₂ dan ransum P₃ masih terlalu tinggi.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Berdasarkan hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan isi rumen sapi yang di suplementasikan dalam ransum ayam komersial (312) periode akhir, yang di berikan pada ayam jantan tipe petelur ternyata tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap daya cerna protein dan bahan kering serta konsumsi pakannya.

- Semakin tinggi penggunaan isi rumen sapi dalam ransum yang di suplementasikan semakin tinggi pula konsumsinya (ransum $P_1 < \text{ransum } P_2 < \text{ransum } P_3$), tetapi daya cerna proteinnya cenderung menurun ($P_1 > P_2 > P_3$). Daya cerna bahan kering penggunaan isi rumen sapi sebesar 5 persen, 10 persen dan 0 persen berturut-turut masih memberikan pengaruh yang baik ($P_2 > P_3 > P_1$).

Saran

- Untuk mengurangi penggunaan bahan pakan ternak yang harganya semakin meningkat, dapat diterapkan sampai 10 persen isi rumen dalam ransum yang di suplementasikan.

- Dengan demikian penggunaan isi rumen sapi dalam ransum ayam jantan tipe petelub periode akhir dengan berbagai aspeknya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

RINGKASAN

Penelitian ini dilakukan di Surabaya hampir dua bulan, mulai tanggal 3 April 1987 sampai tanggal 23 Mei 1987.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suplementasi isi rumen sapi terhadap daya cerna protein dan bahan kering pada ayam jantan tipe petelur. Diharapkan hasil penelitian ini dapat di pakai sebagai informasi penggunaan isi rumen sapi dalam ransum ayam.

Materi penelitian yang digunakan adalah sejumlah 15 ekor ayam jantan tipe petelur strain Super Harco (produksi PT. Charoen Pokphand) umur 8 minggu dengan berat badan rata-rata $977,7 \pm 103,7$ gram. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (Completely Randomized Design) dengan 3 macam perlakuan dan 5 ulangan. Secara acak tiap ekor ayam ditempatkan dalam satu kandang individual yang berlantai dan berdinding kawat dengan ukuran 25x45x50 cm. Adapun ransum perlakuan yang dicobakan yaitu : ransum P_1 (kontrol atau tanpa isi rumen sapi), ransum P_2 (penggunaan isi rumen sapi 5 persen dalam ransum) dan ransum P_3 (penggunaan isi rumen sapi 10 persen dalam ransum). Parameter yang diamati adalah daya cerna protein dan bahan kering serta konsumsi pakannya.

Berdasarkan hasil analisis statistik, yaitu dengan sidik ragam diperoleh bahwa tingkat penggunaan isi rumen sapi dalam ransum ayam jantan tipe petelur tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap daya cerna protein dan bahan kering serta konsumsi pakannya.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tingkat penggunaan isi rumen sapi yang disuplementasikan dalam ransum ayam jantan tipe petelur ternyata tidak memberikan perbedaan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap daya cerna protein dan bahan kering serta konsumsi pakannya. Sebagai usaha untuk mengurangi persaingan pemakaian bahan pakan dan pemanfaatan limbah buangan dari suatu rumah potong hewan disarankan untuk menggunakan isi rumen sapi sampai 10 persen yang di suplementasikan dalam ransum ayam.

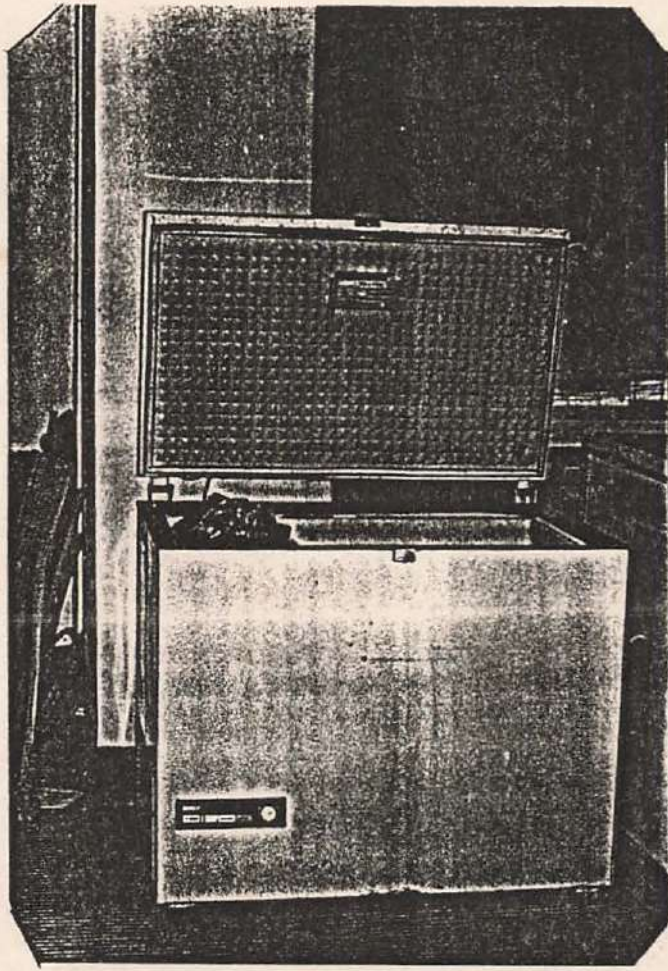
DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia Jakarta.
- _____. 1985. Kemajuan Mutakhir dalam Makanan Ternak Unggas. Universitas Indonesia. UI-Press. Jakarta.
- Anonimus, 1975, Surat Keputusan Direktur Jendral Peternakan No. 120/KPTS/DJP/1975. Direktorat Jendral Peternakan. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Church, D.C. 1979. Livestock Feed and Feeding. O & B Books Inc. Corvallis. Oregon 97330. USA. pp. 49, 138, 246.
- Crampton, E.W and Harris, L.E. 1969. Applied Animal Nutrition, (2nd Ed). W.H. Freeman and Company. San Francisco.
- Ewing, W.R. 1963. Poultry Nutrition. The Ray Ewing Publisher. 5th Ed. Pasadena, California.
- Gohl, B. 1975. Tropical Feed. Feed Information Summaries and Nutritive Values. Food and Agriculture Organization of The United Nations Rome.
- Hammond, J.C. 1944. Dried Cow Manure and Rumen Content As A partial Substitutes for Alfalfa Meal. Poul. Sci. pp. 472.
- Harris, L.E. 1970. Nutrition Research Technique for Domestic and wild Animal. Vol. 1. Animal Science Utah State University, Logan, Utah.
- Huda, N. 1985. Nilai Gizi Manure Ayam dan Digesta Rumen yang diukur dalam Daya Cerna Bahan Kering, Bahan Organik, Energi dan Koefisien Penggunaan Energi pada Kelinci Persilangan. Thesis. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. hal. 21.

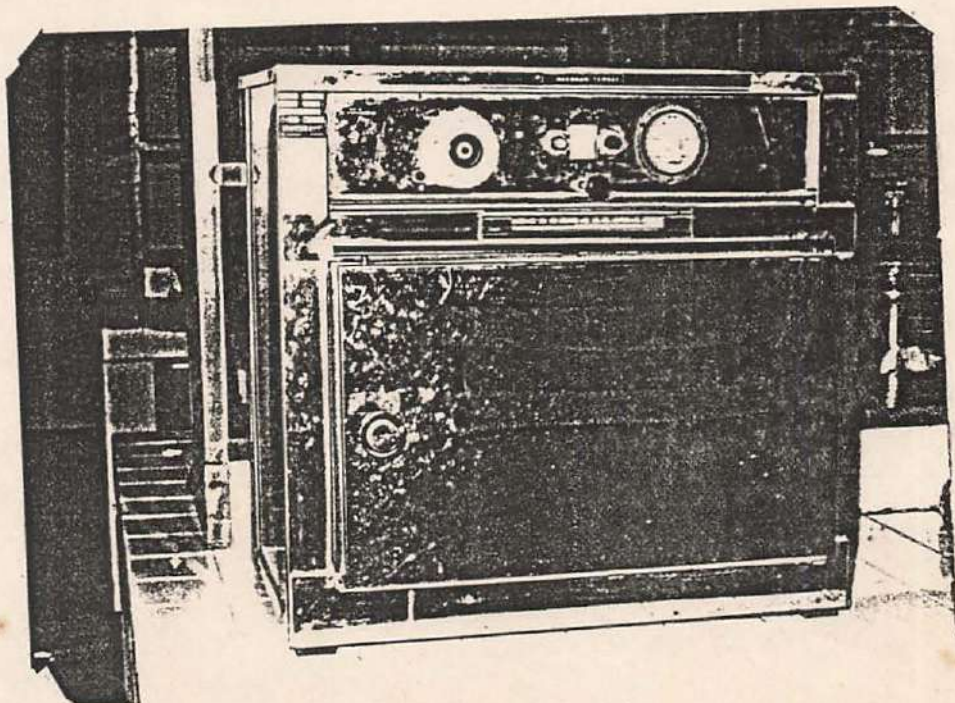
- Hungate, R.H. 1966. *The Rumen and Its Microbes*. Academic Press. New York. pp. 313.
- Lubis, D.A. 1963. *Ilmu Makanan Ternak*. PT. Pembangunan. Jakarta..
- Mc Donald, P.; Edwards, R.A and Greenhalg, J.E.D. 1973. *Animal Nutrition*. Oliver and Boyd, Edinburgh.
- Muller, Z.O. 1982. *Feed From Animal Wastes*. F.A.O. Published. Roma. pp. 183.
- Mulyowati, S. 1983. Fluktuasi Produksi Telur Ayam Golden Comet dibawah Pengaruh Pemberian Tiga Persen Isi Rumen Sapi Lokal dalam Ransum. Analisis Pendidikan. Tahun IV. No. 4 hal. 103.
- Oesman, 1987. *Pemanfaatan Isi umen Sapi sebagai campuran Ransum Ayam Jantan Tipe Petelur*. Laporan Penelitian. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Parakassi, A. 1983. *Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik*. Angkasa. Bandung. hal.. 232.
- Pardede, T., Sihombing, D.T.H dan Silalahi, M. 1976. *Penjajagan Mengenal Pengaruh Penggantian Sebagian Ransum Basal dengan Isi Rumen Sapi terhadap Performen dan Tebal Lemak Punggung dari Babi pada Fase Pertumbuhan Pengakiran*. Media Peternakan Institut Pertanian Bogor. hal 26.
- Raharjo, J.C., Iskandar, S., Harjono dan KOMPIANG I.P. 1983. *Daya Cerna dari Beberapa Bahan Pakan Limbah Pangan dan Limbah Pertanian untuk Makanan Ternak*. L.K.N. Bandung. hal. 152.
- Rianto, Y. 1985. *Pengaruh Pemberian Manure Ayam dan Digesta Rumen serta Kombinasinya terhadap Daya Cerna Protein, Neraca Nitrogen dan Efisiensi Penggunaan Protein pada Kelinci Persilangan*. Thesis. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.

- Rice, J.E. and Botsford, H.E. 1956. Practical Poultry Management (6 th, Ed). John Willy & Sons Inc. New York. London.
- Santoso, U. 1987. Limbah Bahan Ransum Unggas yang Rasional. PT. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Sastrusupadi, A. 1979. Statistik Percobaan. Jilid I. Lembaga Penelitian Tanaman Industri. Malang.
- Scott, M.L., Nesheim, M.C and Young R,J. 1976. Nutrition of The Chicken (2nd. Ed). M.L. Scott & Associates, Ithaca, New York.
- Sigit, N. 1983. Penilaian Protein Bahan Makanan Berdasarkan Ketahanan Degradasi oleh Mikroba Rumen. Thesis. Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. hal. 57.
- Sihombing, D.T.H dan Simamora, S. 1979. Penelitian Isi Rumen Sapi dan Kerbau Untuk Makanan Ternak Babi. Kumpulan Karya tulis. Departemen Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. hal. 131 - 134.
- Siregar, A.P., Sabrani, M dan Pramu, S. 1980. Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia. Margie Group. Jakarta. hal. 33.
-
- . 1981. Teknik Beternak Ayam Ras di Indonesia. Margie Group. Jakarta. hal. 33.
- Sturkie, P.D. 1976. Avian Physiology (3 Th. Ed). Springer Verlag. New York. Heidelberg Berlin.
- Suhermiyati, S. 1984. Pengujicobaan Bahan Limbah Rumah Potong Hewan dan Ragi Makanan Ternak serta kombinasinya dalam Ransum Ayam Pedaging. Fakultas Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. hal. 13.

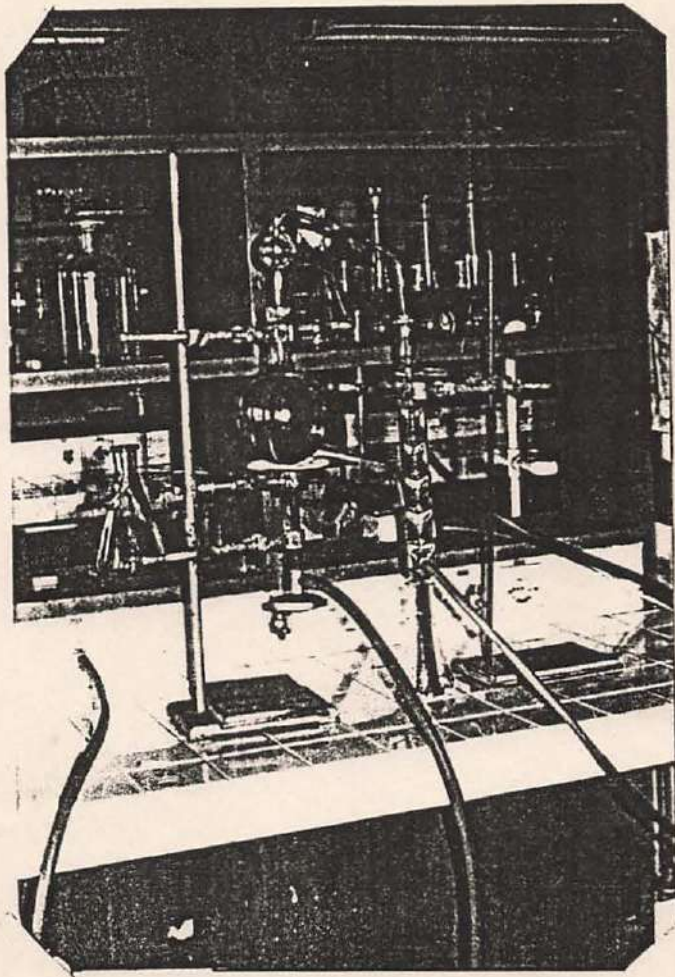
- Sutarno, T. 1983. Kemungkinan Penggunaan Isi Rumen untuk Ransum Penggemukan Sapi Jantan Peranakan Frisien Holstein (PFH). Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada. Hal. 15.
- Suwandyastuti, S.N.O. 1980. Perbandingan Kombinasi Isi Rumen Perut Depan, Perut Sejati dan Manure pada Sapi Domba dan kambing. Laporan Penelitian. Unsoed Porwokerto. hal 19.
- Suwardi, B. 1974. Gizi Ruminansia I. Dep. Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. hal. 12 - 13.
- Tillman, A.D., Hartadi, H., Reksohadiprojo, S., Prawirokusumo, S., Lebdosoekojo, S. 1983. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada.
- Wahyu, J. 1978. Cara Pemberian dan Penyusunan Ransum Unggas Cetakan ke Empat. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- _____. 1985. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.



Gambar 1. Freezer untuk menyimpan ekskreta sebelum dianalisis



Gambar 2. Oven untuk mengeringkan ekskreta dan sisa pakan



Gambar 3. Alat untuk destilasi analisis kadar protein.



Gambar 4. Bahan dan alat untuk analisis kadar protein

Lampiran 1. Penentuan daya cerna protein dan bahan kering.

Pengukuran konsumsi ransum dilakukan dengan menimbang ransum yang diberikan dikurangi dengan sisa ransum setiap harinya. Daya cerna protein ditentukan dengan metode koleksi total, untuk pengukuran tersebut setiap harinya selama koleksi dilakukan pengumpulan ekskreta dari masing-masing hewan penelitian/percobaan selama satu minggu, dan selanjutnya dilakukan analisis kimia untuk protein terhadap hasil pengumpulan sampel tersebut. Perhitungan seperti rumus di bawah ini :

Kadar protein kasar ekskreta

$$= \frac{(Y - Z) \times \text{titer} \times 0,014 \times 6,25}{X} \times 100 \%$$

Ket : X = berat cawan

Z = titer NaOH 0,3N

Y = titer blanco

$$\text{Kadar air} = \frac{X + Y - Z}{Y} \times 100 \%$$

Ket : X = berat cawan

Y = berat sampel

Z = berat cawan & sampel

Bahan kering = 100 % - Ka

Ket : Ka = kadar air

Lanjutan lampiran 1.

Daya cerna protein dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Daya cerna protein =

$$\frac{\text{berat kering ransum yang dimakan} \times \% \text{ protein dalam ransum} - \text{berat kering ekskreta dikeluarkan} \times \% \text{ protein dalam ekskreta}}{\text{berat kering ransum yang dimakan} \times \% \text{ protein dalam ekskreta}} \times 100 \%$$

Dari data konsumsi pakan dan berat ekskreta didapatkan daya cerna bahan kering dengan rumus :

$$\text{Daya cerna bahan kering} = \frac{\text{konsumsi pakan} - \text{berat ekskreta}}{\text{konsumsi pakan}} \times 100 \%$$

$$= \frac{\text{berat kering pakan \% di konsumsi} - \text{berat kering ekskreta}}{\text{berat kering pakan \% di konsumsi}} \times 100 \%$$

Lampiran 2 : Analisis kadar protein kasar.

Cara kerja :

Kira-kira 1 gram contoh (X) di timbang dengan teliti dimasukkan kedalam labu destruksi dan ditambah kira-kira 6 gram katalis campuran ($\text{CuSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4$) serta ditambah 25 ml H_2SO_4 pekat. Campuran tersebut dipanaskan dalam lemari asam, dimulai dengan panas rendah, bila tidak berbuih lagi barulah nyala diperbesar. Contoh terus didestruksi hingga larutan jernih dan berwarna hijau. Setelah itu labu destruksi didinginkan dan larutan dimasukkan kedalam labu penyuling dan diencerkan dengan 300 ml air. Tambahkan beberapa butir batu didih dan larutan dijadikan basa dengan menambahkan 100 ml NaOH 40 %, maka labu di pasang dengan cepat ke alat penyuling . Sulingan (NH_3 dan air) di tangkap dalam suatu labu erlemeyer yang terlebih dahulu telah diberi 25 ml H_2SO_4 0,3 N dan indikator. Penyulingan diteruskan sehingga semua NH_3 dari cairan tertangkap oleh H_2SO_4 yang ada dalam labu erlemeyer (dua pertiga dari cairan dalam labu penyuling telah menguap). Labu erlemeyer berisi sulingan di ambil dan di titer kembali dengan NaOH 0,3 N (Z). Perubahan warna menjadi jingga menandakan titik akhir titrasi yang harus dibandingkan dengan titer blanco (Y).

Lampiran : 3. Data berat badan awal per ekor ayam (gram) pada tiap-tiap ulangan dalam perlakuan selama penelitian.

Ulangan	Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃
1		915,0	1166,5	947,6
2		1019,3	779,0	917,1
3		949,4	822,1	976,8
4		1185,4	1019,6	977,2
5		969,9	1053,6	966,3
Jumlah		5039	4840,8	4785
Rata-rata		1007,8	968,16	957
Sd		106,22	163,1	25,33

Lampiran : 4. Data berat badan akhir per ekor ayam (gram) pada tiap-tiap ulangan dalam perlakuan selama penelitian.

Ulangan	Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃
1		1054,4	1271,4	1053,3
2		1149,3	932,2	1060,0
3		1088,8	977,7	1080,9
4		1323,2	1209,4	1130,0
5		1174,0	1196,5	1083,4
Jumlah		5789,7	5587,2	5407,6
Rata-rata		1157,94	1117,44	1081,52
Sd		103,86	151,87	30,06

Lampiran 5 : Analisis data rata-rata pertambahan berat badan perhari selama 1 minggu.

Ulangan	Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃
1		19,91	14,99	15,1
2		18,57	21,89	20,41
3		19,91	22,23	14,87
4		19,69	21,11	21,83
5		29,16	20,4	16,74
Jumlah		107,24	100,62	88,95
Rata-rata		21,45	20,12	17,79
Sd		4,35	2,96	3,16

Lampiran 6 : Data rata-rata konsumsi pakan perekor ayam (gram) pada masing-masing perlakuan dalam ulangan selama 1 minggu.

Ulangan	Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃
1		70,3	75,029	72,5
2		79,157	72,557	74,214
3		72,143	78,714	85,143
4		77,314	72,357	78,286
5		67,287	73,329	69,287
Jumlah		366,201	371,986	379,43
Rata-rata		73,24	74,397	75,89
Sd		4,92	2,63	6,1

Lampiran 7: Sidik ragam dari konsumsi pakan selama satu minggu.

Sumber Keragaman	derajat bebas	jumlah kuadrat	Kuadrat Tengah	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	17,596	8,798	0,39	3,89	6,93
Sisa	12	273,874	22,82			
Total	14	291,47				

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{1117,617^2}{15} = 83271,18$$

$$\text{JKT} = 70,3^2 + 79,157^2 + \dots + 69,287^2 - \text{FK} = 291,47$$

$$\text{JKP} = \frac{366,201^2 + 371,986^2 + 379,43^2}{5} - \text{FK} = 17,596$$

$$\text{JKS} = 291,47 - 17,596 = 273,874$$

F_{hitung} < F_{tabel}, sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat penggunaan isi rumen sapi dalam ransum ayam tidak berpengaruh nyata (P > 0,05) terhadap konsumsi pakan.

Lampiran 8 ; Hasil pengaruh pemberian isi rumen sapi terhadap konsumsi pakan berdasarkan uji jarak Duncan.

Perl	rata-rata	$\bar{x} - C$	$\bar{x} - B$	p	SSR	LSR
A	75,89	2,65	1,493	3	3,23	6,912
B	74,393	1,157		2	3,08	6,591
C	73,240					

$$\text{LSR} = \text{SSR} \times \text{Se}$$

$$\text{KTS} = 22,82$$

$$\text{Se} = \sqrt{\frac{\text{KTS}}{\text{ulangan}}} = \sqrt{\frac{22,82}{5}} = 2,14$$

$$3,23 \times 2,14 = 6,912$$

$$3,08 \times 2,14 = 6,591$$

Lampiran : 9. Rata-rata konsumsi protein per ekor per hari (gram)

Ulangan	Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃
		21	20,59	19,93
1		14,76 ✓	15,49	✓ 14,45
2		16,62	14,88	14,79
3		15,15	16,20	16,97
4		16,24	14,90 ✓	15,62
5		14,13	15,10 ✓	13,79
Jumlah		76,9	76,57	75,62
Rata-rata		15,38	15,31	15,12
Sd		1,03	0,55	1,22

Lampiran : 10. Rata-rata kadar protein kasar ekskreta per ekor perhari (gram)

Ulangan	Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃
1		2,53	2,88	2,77
2		4,02	3,64	3,0
3		1,50	3,82	4,8
4		1,67	3,0	4,57
5		3,51	3,18	1,97
Jumlah		13,23	16,52	17,11
Rata-rata		2,65	3,30	3,42
Sd		1,1	0,4	1,2

Lampiran 11 : Data hasil analisis kadar air ekskreta (%)

Perlakuan Ulangan	P ₁	P ₂	P ₃
1	7,5	7,009	6,314
2	4,494	7,404	4,692
3	5,863	8,221	7,808
4	4,086	7,027	5,554
5	6,112	6,078	7,259
Rata-rata	5,611	7,148	6,325
Jumlah	28,055	35,739	31,63

Lampiran 12 : Data hasil analisis rata-rata protein kasar ekskreta (%).

Perlakuan Ulangan	P ₁	P ₂	P ₃
1	6,825	7,875	7,35
2	11,025	9,975	7,875
3	4,2	9,975	12,338
4	4,2	8,4	11,55
5	9,975	8,4	5,775
Rata-rata	7,245	8,925	8,98
Jumlah	36,225	44,625	44,89

Lampiran 13: Rata-rata protein kasar ekskreta berdasar kan prosentase bahan kering (%)

Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃
Ulangan			
1	7,378	8,469	7,845
2	11,543	10,772	8,263
3	4,461	10,868	13,383
4	4,379	9,035	12,229
5	10,624	8,944	6,227
Rata-rata	7,677	9,618	9,589
Jumlah	38,385	48,088	47,947
Sd	3,4	1,1	3,1

Lampiran.14: Data hasil analisis kadar air, protein kasar dari pakan dan isi rumen (%).

	P ₁	P ₂	P ₃	Rumen
Protein kasar pakan	19,425	18,9	18,375	9,80
Kadar air pakan	7,5	8,221	7,808	9,81
pakan bahan kering	21	20,59	19,93	10,87

Lampiran 15 : Data rata-rata berat kering ekskreta pada suhu 60°C yang dikeluarkan per ekor ayam (gram) pada masing-masing perlakuan dalam ulangan selama satu minggu.

Ulangan	Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃
1		34,241	34,011	35,359
2		34,803	33,82	36,311
3		33,727	35,187	36,004
4		34,904	33,277	37,36
5		33,119	35,606	31,577
Jumlah		170,79	171,90	176,61
Rata-rata		34,159	34,38	35,32
Sd		0,75	0,98	2,22

Lampiran 16 : Data rata-rata Daya Cerna Bahan Kering (%)

Ulangan	Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃
1		51,293	54,67	51,223
2		56,033	53,67	51,073
3		53,25	55,298	57,713
4		54,854	54,01	52,278
5		50,78	51,443	54,378
Jumlah		266,21	269,091	266,665
Rata-rata		53,242	53,818	53,333
Sd		2,25	1,5	2,78

Lampiran 17 : Analisis keragaman pengaruh pemberian isi rumen sapi terhadap daya cerna bahan kering

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{801,966^2}{15} = \frac{643149,465}{15} = 42876,631$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Kuadrat Total} &= 51,293^2 + 56,033^2 + \dots + 54,378^2 - \text{FK} \\ &= 42937,40 - 42876,631 = 60,769 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Kuadrat Perlakuan} &= \frac{266,21^2 + 269,091^2 + 266,665^2}{5} - \text{FK} \\ &= 42877,59 - 42876,631 = 0,96 \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Sisa} = 60,769 - 0,96 = 59,809$$

Sumber Keragaman	derajat bebas	jumlah kuadrat	kuadrat tengah	F _{hitung}	F _{tabel} 0,05 0,01
Perlakuan	2	0,96	0,48	0,096	3,89 6,93
Sisa	12	59,809	4,98		
Total	14	60,769			

F_{hitung} < F_{tabel}, sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat penggunaan isi rumen sapi dalam ransum ayam tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap Daya Cerna Bahan Kering.

Lampiran 18 : Hasil pengaruh pemberian isi rumen sapi terhadap daya cerna bahan kering berdasarkan uji jarak Duncan.

Perl	rata-rata	$\bar{x} - A$	$\bar{x} - C$	p	SSR	LSR
B	53,818	0,576	0,485	3	3,23	3,23
C	53,333	0,91		2	3,07	3,08
A	53,242					

$$LSR = SSR \times Se$$

$$KTS = 4,98$$

$$Se = \sqrt{\frac{KTS}{\text{ulangan}}} = \sqrt{\frac{4,98}{5}} = 0,998$$

$$3,23 \times 0,998 = 3,23$$

$$3,08 \times 0,998 = 3,07$$

Lampiran 19 : Data rata-rata Daya Cerna Protein (%).

Ulangan	Perlakuan	P ₁	P ₂	P ₃
1		82,888	81,355	80,802
2		75,833	75,513	79,715
3		90,069	76,405	71,617
4		90,586	79,819	70,755
5		75,099	78,908	85,933
Jumlah		414,475	392,0	388,822
Rata-rata		82,895	78,4	77,764
Sd		7,4	2,4	6,46

Lampiran 20 : Analisis keragaman pengaruh pemberian isi rumen sapi terhadap daya cerna protein.

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{1195,297^2}{15} - \frac{1428734,918}{15} = 95248,995$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kuadrat Total} &= 82888^2 + 75,833^2 + \dots + 85,933^2 - \text{FK} \\ &= 95738,481 - 95248,995 = 489,486 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Kuadrat Perlakuan} &= \frac{414,475^2 + 392,0^2 + 388,822^2}{5} - \text{FK} \\ &= 95327,215 - 95248,995 = 78,22 \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Sisa} = 489,486 - 78,22 = 411,266$$

Lanjutan Lampiran 20 :

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kudrat Tengah	F _{hitung}	F _{tabel} 0,05	0,01
Perlakuan	2	78,22	39,11	1,141	3,89	6,93
Sisa	12	411,266	34,272			
Total	14	489,486				

F_{hitung} < F_{tabel}, sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat penggunaan isi rumen sapi dalam ransum ayam tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap Daya Cerna Protein

Lampiran 21: Hasil Pengaruh Pemberian Isi Rumen Sapi Terhadap Daya Cerna Protein berdasarkan Uji Jarak Duncan.

Perl	rata-rata	x - C	x - B	p	SSR	LSR
A	82,845	5,081	4,445	3	3,23	8,456
B	78,4	0,636		2	3,08	8,063
C	77,764					

$$LSR = SSR \times Se$$

$$KTS = 34,272$$

$$Se = \sqrt{\frac{KTS}{\text{ulangan}}} = \sqrt{\frac{34,272}{5}} = 2,618$$

$$3,23 \times 2,618 = 8,456$$

$$3,08 \times 2,618 = 8,063$$

Lampiran 22 : Pakan : Fase Finisher "312" untuk ayam pedaging produksi Charoen Pokphand.

Bahan yang dipakai :

Jagung kuning, dedak haverlot, dedak padi, tepung ikan, bungkil kacang tanah, bungkil kacang kedelai, bungkil kelapa, diCalcium Fosfat, Calcium Carbonst, Natrium Chlorida, vit A, B₂, B₆, B₁₂, D₃, Niacin, Trace Mineral, Calcium D-Pantotenate, Choline Chloride dan Antioxidant.



13 OCT 1998

28 OCT 1998

18 NOV 1998

15 DEC 1998

13 MAR 1999

27 MAR 1999

18 APR 1999

13 MAY 1999

27 MAY 1999

16 JUN 1999

26 FEB 2001

19 MAR 2001

10 DEC 2001

