

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG ISI RUMEN YANG
DIFERMENTASI SEBAGAI SUBSTITUSI PAKAN KOMERSIAL
TERHADAP PRODUKSI DAN BERAT TELUR AYAM DORAB**



Oleh :

DONY YOGO PRASETYO UTOMO
GRESIK - JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2002**

**PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG ISI RUMEN YANG
DIFERMENTASI SEBAGAI SUBSTITUSI PAKAN KOMERSIAL
TERHADAP PRODUKSI DAN BERAT TELUR AYAM DORAB**

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Oleh

DONY YOGO PRASETYO UTOMO

069612358

Menyetujui,
Komisi Pembimbing



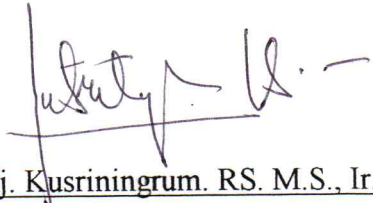
Tri Nurhajati, M.S., Drh
Pembimbing I

Alm. Hj. Sorini Hartini, Drh
Pembimbing II

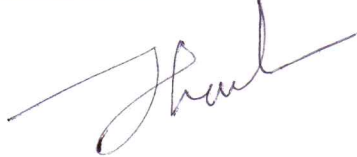
Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar **SARJANA KEDOKTERAN HEWAN**.

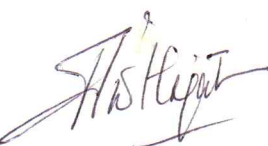
Menyetujui,

Panitia Penguji


Prof. Dr. Hj. Kusriningrum. RS. M.S., Ir.
Ketua


Mirni Lamid, M.P., Drh
Sekretaris


Herry Agoes Hermadi, M.Si., Drh
Anggota


Tri Nurhajati, M.S., Drh
Anggota

Alm. Hj. Sorini Hartini, Drh
Anggota

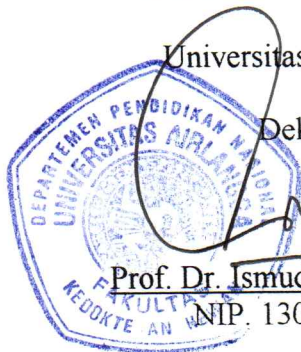
Surabaya, 12 Maret 2002

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,


Prof. Dr. Ismudiono M.S., Drh
NIP. 130 687 297



**PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG ISI RUMEN YANG
DIFERMENTASI SEBAGAI SUBSTITUSI PAKAN KOMERSIAL
TERHADAP PRODUKSI DAN BERAT TELUR AYAM DORAB**

DONY YOGO PRASETYO UTOMO

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung isi rumen yang difermentasi sebagai substitusi pakan komersial terhadap produksi dan berat telur ayam dorab.

Penelitian ini menggunakan bahan limbah rumah potong hewan berupa isi rumen yang difermentasi menggunakan fermentator *Fast Growth Stimulating Plant* (FGSP) yang diperam selama 5 hari.

Hewan percobaan yang digunakan adalah ayam dorab sebanyak 105 ekor yang berumur 5,5 bulan dengan berat rata-rata 1,35 kg, yang diperoleh dari pembibitan ayam dorab di daerah Blitar. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang menerima tiga perlakuan dan tujuh ulangan. Ketiga perlakuan tersebut masing-masing adalah P0 (100 persen pakan komersial), P1 (95 persen pakan komersial + 5 persen tepung isi rumen yang sudah difermentasi) dan P3 (90 persen pakan komersial + 10 persen tepung isi rumen yang sudah difermentasi). Adaptasi pakan perlakuan selama dua minggu, kemudian pada minggu ketiga baru dimulai perlakuan sampai minggu ke delapan.

Hasil yang didapat pada penelitian ini, menunjukkan bahwa substitusi pakan komersial dengan tepung isi rumen tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap produksi dan berat telur ayam dorab.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul “ **Substitusi Pakan Komersial dengan Tepung Isi Rumen yang Difermentasi terhadap Produksi dan Berat Telur Ayam Dorab** “. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi yang bermanfaat khususnya tentang alternatif penanganan limbah Rumah Potong Hewan (RPH).

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada ibu Tri Nurhajati M.S., drh selaku pembimbing pertama dan ibu Sorini Hartini, drh selaku pembimbing kedua yang telah bersedia meluangkan waktunya memberikan bimbingan dan saran dalam penulisan skripsi ini.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ayah dan ibu serta kedua saudaraku tercinta yang senantiasa memberikan dorongan dan semangat.
2. Bapak Abdul Samik., M.Si., drh dan bapak Herry Agus Hermadi., M.S., drh yang telah memberikan dukungan materiil dan moril.
3. Seluruh rekan dan sahabatku yang telah memberikan bantuan baik fisik maupun moril, yaitu Yonk dan pak Ukiek atas bantuan komputernya, Slamet, pak Jati serta teman-teman angkatan '96 diantaranya Candra, Hahang, Titus,

David, Bayu, Azit, Andri, Rifki, Aan, Ariek, Arfi serta yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu penulis membuka diri terhadap segala saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini akan dapat bermanfaat bagi Perkembangan dunia peternakan.

Surabaya, November 2002

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal.
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Landasan Teori	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Hipotesis Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Karakteristik Ayam Dorab	6
2.2. Isi Rumen	7
2.3. Fermentasi	8
2.4. Pakan Ayam	10
2.5. Kebutuhan Zat Pakan	11
2.5.1. Protein	12
2.5.2. Energi	13
2.5.3. Vitamin	13

2.5.4. Mineral	15
2.6. Sistem Reproduksi Ayam Betina	16
2.6.1. Ovarium	16
2.6.2. Oviduk	16
2.7. Proses Pembentukan Telur	17
2.8. Produksi Telur	18
2.9. Berat Telur	19
BAB III. MATERI DAN METODE	20
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2. Materi Penelitian	20
3.2.1. Bahan	20
3.2.2. Alat	21
3.3. Metode Penelitian	21
3.4. Parameter Penelitian	22
3.5. Analisis Data	23
BAB IV. HASIL PENELITIAN	24
4.1. Produksi Telur	24
4.2. Berat Telur	24
BAB V. PEMBAHASAN	26
5.1. Produksi Telur	26
5.2. Berat Telur	28
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	30
6.1. Kesimpulan	30

6.2. Saran	30
RINGKASAN	31
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kebutuhan Zat-Zat Makanan pada Ayam Petelur	16
Tabel 2. Bagian-Bagian Oviduk, Perkiraan Panjangnya, Kegunaan serta Waktu yang diperlukan dalam Proses Pembentukan Telur Ayam	17
Tabel 3. Rata-Rata dan Simpangan Baku Produksi Telur Harian (HDP) Ayam Dorab.....	24
Tabel 4. Rata-Rata dan Simpangan Baku Berat Telur Ayam Dorab	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal.
1. Hasil Analisis Proksimat Ransum Perlakuan	38
2. Hasil Analisis Proksimat Tepung Isi Rumen.....	39
3. Komposisi Fast Growth Stimulating Plant (FGSP)	40
4. Skema Pembuatan Tepung Isi Rumen.....	41
5. Data Produksi Telur Harian (HDP)	42
6. Analisis Statistik Produksi Telur Harian (HDP)	44
7. Data dan Analisis Statistik Berat Telur	45

BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi bagi kesehatan pada akhir-akhir ini sudah semakin tinggi. Sekarang timbul suatu masalah bagi pemerintah yaitu bagaimana bahan-bahan sumber gizi tersebut dapat tersedia dalam jumlah yang mencukupi. Dalam hal ini keberadaan sektor peternakan benar-benar dibutuhkan, khususnya sebagai penyumbang protein hewani.

Ayam dorab cukup potensial bagi penyediaan komoditi pangan yang bergizi tinggi dan mampu untuk meningkatkan penghasilan ekonomi terutama peternakan di daerah pedesaan. Hal ini disebabkan produksi telur ayam dorab cukup tinggi selain itu kualitas telur yang sama dengan ayam buras. Oleh karena itu, ternak ayam dorab ini dianggap mempunyai potensi cukup baik untuk dikembangkan di daerah pedesaan (Marhiyanto, 2000).

Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan untuk mencapai keberhasilan dalam usaha peternakan ayam antara lain pemilihan bibit, penyediaan pakan, manajemen dan pemasaran. Anggaran untuk penyediaan pakan adalah yang paling perlu diperhitungkan secara cermat. Beberapa ahli peternakan memperkirakan sekitar 60 sampai 70 persen dari biaya produksi akan terserap untuk penyediaan pakan. Salah satu penyebab tingginya biaya untuk penyediaan pakan ini adalah ketidakmampuan sebagian besar peternak membuat pakan sendiri dengan

memanfaatkan limbah sebagai pakan ternak, sehingga harus membeli pakan jadi yang harganya relatif lebih mahal.

Membuat pakan sendiri dengan bahan pakan yang murah adalah salah satu usaha peternak untuk menekan biaya operasional usaha peternakan, sehingga diharapkan keuntungan lebih besar dapat diperoleh pada produksi ternak yang optimal, dalam memilih bahan penyusun pakan perlu diperhitungkan beberapa hal diantaranya selain murah harganya juga harus baik kandungan gizinya, mudah mendapatkannya dan penggunaannya tidak bersaing dengan kebutuhan manusia (Yasin, 1988). Salah satu alternatif untuk mendapatkan pakan yang murah dengan memanfaatkan limbah rumah potong hewan.

Isi rumen sebagai limbah rumah potong hewan banyak dijadikan obyek penelitian dalam upaya penganeekaragaman pakan ternak yang berkualitas. Penelitian limbah rumah potong hewan untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak melalui teknik pengeringan dan penggilingan ternyata memberikan hasil yang positif untuk domba (Surjoatmodjo, 1987) maupun pakan ternak unggas (Mulyaningsih, 1979). Isi rumen bisa diberikan pada ayam petelur sampai 10 persen (Widianto, 1992).

Limbah isi rumen mempunyai kandungan serat kasar yang tinggi dan protein yang rendah (Mc Donald dkk, 1987). Adapun demikian untuk menurunkan kandungan serat kasar dan meningkatkan kandungan gizinya digunakan rekayasa bioteknologi fermentasi (Al. Arief dkk, 1996).

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah substitusi pakan komersial dengan tepung isi rumen yang difermentasi sebesar 5 dan 10 persen berpengaruh terhadap produksi telur ayam dorab ?
2. Apakah substitusi pakan komersial dengan tepung isi rumen yang difermentasi sebesar 5 dan 10 persen berpengaruh terhadap berat telur ayam dorab ?

1.3. Landasan Teori

Pemanfaatan limbah isi rumen sebagai campuran pakan telah banyak dicobakan pada berbagai jenis ternak. Limbah padat rumah potong hewan yang diolah melalui suatu rekayasa bioteknologi bisa diberikan sampai 25% untuk ayam pedaging (Effendi dkk, 1997).

Isi rumen merupakan limbah padat seperti halnya limbah rumah potong hewan lainnya yang terkontaminasi mikroorganisme dari saluran cerna yang bersifat *pathogen* bagi manusia maupun hewan, seperti *Coliform spp.* Untuk menghilangkan atau mengurangi tingkat *pathogenitas* maupun kuantitasnya dilakukan proses fermentasi anaerob (Basuki, 1991).

Purnomo dan Adiono (1987) menyatakan bahwa dengan proses fermentasi, zat-zat gizi protein, lemak dan polisakarida dapat dihidrolisis sehingga bahan makanan yang telah difermentasi mempunyai pencernaan lebih tinggi.

Fermentator yang digunakan *Fast Growth Stimulating Plant* (FGSP), mengandung bakteri isi rumen yang dapat meningkatkan kandungan protein mikrobial dan merombak serat kasar sehingga kadarnya menurun (Adikara, 1999). Komposisi FGSP selengkapnya tertera pada lampiran 3. Penggunaan bakteri isi rumen sebagai bahan fermentator menunjukkan hasil terbaik pada pemeraman selama lima hari (Tri Nurhajati, 1996).

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung isi rumen yang difermentasi sebagai substitusi pakan komersial terhadap produksi dan berat telur ayam dorab.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah tentang pakan alternatif dengan memanfaatkan isi rumen sebagai pakan ternak yang bergizi dan murah.

1.6.Hipotesis Penelitian

1. Terdapat perbedaan pemberian 0, 5 dan 10 persen tepung isi rumen yang difermentasi sebagai substitusi pakan komersial terhadap produksi telur ayam dorab.
2. Terdapat perbedaan pemberian 0, 5 dan 10 persen tepung isi rumen yang difermentasi sebagai substitusi pakan komersial terhadap berat telur ayam dorab.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Karakteristik Ayam Dorab

Ayam dorab merupakan silangan dari dua *strain* ayam yaitu ayam hysex betina dengan ayam arab jantan. Keturunan pertama (F1) betina hasil silangan tersebut dikawinkan lagi dengan ayam arab jantan. Keturunan kedua (F2) hasil silangan tersebut dikenal dengan sebutan ayam dorab (Triharyanto, 2001).

Sosok dan sifat ayam dorab merupakan perpaduan dari kedua induknya, tetapi lebih dominan pada pejantannya (ayam arab dengan kontribusi gen sebesar 75 persen). Islam (1995) mengungkapkan bahwa ayam dorab memiliki ciri yang khas. Pada waktu DOC (*Day Old Chick*) mula-mula berwarna coklat dengan garis hitam di punggungnya, tetapi setelah berumur dua minggu mulai terdapat perubahan warna bulu. Dari kepala hingga leher berwarna putih, sedangkan leher sampai ekor berwarna hitam bertotol putih. Pada yang jantan memiliki pial dan jengger yang lebih lebar dari yang betina dan memiliki taji (Martono, 1997).

Ukuran tubuh ayam dorab lebih kecil dari ayam buras dengan bobot antara 1-1,3 kg, sehingga hanya memerlukan konsumsi 60 g/ekor/hari (Iswahyudi, 1997). Ayam dorab mempunyai gerakan yang lincah dan cenderung liar. Hal yang lebih menguntungkan yaitu ayam ini dapat beradaptasi bagus sekali di alam tropis (Islam, 1995).

Produktivitas bertelur ayam dorab baik sekali, bisa mencapai 75 persen per tahun (Iswahyudi, 1997), sedangkan Islam (1995) menyatakan bahwa ayam dorab

mampu bertelur 185-190 butir per tahun. Ukuran telur mirip dengan telur ayam buras dengan berat rata-rata 40 g dan berwarna putih (Iswahyudi, 1997) dengan daya tetas telur 75 persen. Telur ayam dorab terasa lebih gurih dan bau amisnya lebih rendah dibanding dengan telur ayam ras, sehingga cocok sekali untuk mendukung industri jamu dan kosmetik (Islam, 1995).

Ayam dorab memiliki perbedaan dengan ayam buras dalam sifat mengeram. Ayam dorab tidak ada naluri untuk mengerami telurnya. Hal inilah yang menyebabkan ayam dorab memiliki produktivitas yang cukup tinggi (Iswahyudi, 1997).

2.2. Isi Rumen

Isi rumen sapi adalah bahan yang sudah tidak ada harganya dan merupakan bahan limbah yang cukup menjadi masalah, tetapi isi rumen sapi mengandung protein, mineral, dan vitamin disamping kandungan serat kasarnya yang tinggi (Sihombing dan Simamora, 1979).

Hijauan merupakan ransum pokok ternak ruminansia yang banyak mengandung lignin, selulosa dan hemi selulosa yang umumnya terdapat dalam hijauan makanan ternak, sehingga isi rumen masih mengandung bahan pakan berserat, lignin, selulosa dan hemi selulosa (Siregar, 1994).

Kandungan serat kasar yang tinggi dalam isi rumen sapi yang akan digunakan untuk bahan penyusun ransum unggas harus diperhitungkan secara teliti. Sesuai pendapat yang dikemukakan Parakkasi (1983), bahwa jumlah serat kasar yang dapat dicerna oleh unggas sangat terbatas. Kualitas dan kuantitas isi rumen

dipengaruhi oleh jenis ternak, berat badan ternak dan kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan (Swandyastuti, 1980). Kandungan nutrisi isi rumen tertera pada lampiran 2.

2.3. Fermentasi

Salah satu upaya untuk menurunkan serat kasar yang tinggi dalam limbah isi rumen yaitu dengan cara fermentasi (Al Arif dkk, 1996). Dalam usaha memanfaatkan limbah rumah potong hewan sebagai sumber pakan ternak, maka dilakukan peningkatan kandungan gizi dari limbah tersebut dan pengurangan polusi bau yang ditimbulkan dengan menggunakan metode fermentasi sehingga bisa digunakan sebagai pakan ternak. Limbah padat yang difermentasi dan diberi starter *sacharomyces cervicae* tidak terdapat bau yang menyengat dan teksturnya lunak (Effendi dkk, 1997).

Fermentasi terjadi karena adanya kegiatan mikroba tertentu pada bahan organik yang sesuai. Akibatnya sifat bahan tersebut berubah karena terjadi perombakan kandungan gizi yang ada dalam bahan itu (Santoso, 1987). Proses perombakan dapat berlangsung pada suasana aerob yang dikenal sebagai reaksi biooksidasi atau respirasi dan pada suasana anaerob atau fakultatif anaerob yang dikenal sebagai fermentasi (Sudarmadji dkk, 1989).

Bahan utama yang diperlukan untuk dapat berlangsungnya suatu proses fermentasi adalah berbagai jenis mikroba atau berbagai jenis enzim yang dihasilkannya, tetapi sampai saat ini industri fermentasi skala besar masih memanfaatkan mikroba karena cara ini jauh lebih mudah dan murah. Untuk

mengisolasi enzim yang murni memerlukan biaya yang mahal dan ketelitian yang tinggi. Mikroba yang banyak digunakan dalam proses fermentasi diantaranya adalah khamir, kapang dan bakteri (Judoamidjojo dkk, 1990). Khamir dan kapang mempunyai kemampuan lebih besar dalam mencerna substrat dibandingkan dengan bakteri asam laktat, sehingga pertumbuhan khamir dan kapang lebih cepat (Rahman, 1989).

Dalam proses fermentasi, mikroba memecah komponen yang kompleks menjadi zat-zat yang lebih sederhana sehingga mudah dicerna. Disamping itu juga dapat mensintesa beberapa vitamin yang kompleks dan faktor-faktor pertumbuhan lainnya, seperti *riboflavin*, vitamin B12 dan provitamin A (Santoso, 1987).

Pada proses fermentasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah air, suhu, pH, fermentator, susunan bahan dasarnya dan adanya zat yang bersifat pendukung (Rahayu dan Sudarmadji, 1990). Fermentasi biasanya berlangsung pada medium dengan kadar air 60 sampai 80 persen, karena pada keadaan ini medium mengandung air dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan mikroorganisme. Suhu medium selama berlangsungnya fermentasi cenderung naik karena energi yang dihasilkan oleh metabolisme mikroorganisme, kenaikan suhu mempercepat laju perombakan, pemisahan padatan dari fase cair, menekan kemungkinan oleh bakteri dan virus patogenik (Hardjo dkk, 1989). Pengaturan pH selama proses fermentasi perlu dilakukan untuk mencapai produktivitas yang optimal, kebanyakan proses fermentasi dipertahankan pada sekitar pH 7. Fermentator merupakan kultur mikroorganisme yang diinokulasikan ke dalam medium. Sebagian besar mikroorganisme yang penting dalam fermentasi

membutuhkan bahan organik maupun anorganik sebagai sumber energi dan sumber nitrogen (Rahman, 1989).

2.4. Pakan Ayam

Pakan merupakan sumber energi yang dipakai untuk melangsungkan proses metabolisme tubuh, yaitu untuk kebutuhan hidup pokok, produksi, reproduksi dan pertumbuhan. Oleh sebab itu pada pemberian pakan ternak, kandungan gizi harus diperhatikan sesuai dengan kebutuhan dari tubuh ternak (Siregar, 1994).

Menurut bentuknya pakan dibedakan menjadi : *grain*, *meal*, *pellet* dan *crumble*. *Grain* merupakan jenis pakan dari biji-bijian murni. Pemberian *grain* khusus diberikan pada sore hari pada ayam-ayam bibit. *Meal* merupakan jenis pakan yang terdiri dari satu jenis bahan pakan (bijian atau bungkil yang sudah digiling). *Mash* merupakan jenis pakan yang terdiri dari campuran beberapa *meal*. *Pellet* merupakan *Mash* yang dibentuk seperti butiran setelah melalui suatu proses, dengan ukuran 5 - 8 mm. *Crumble* adalah *Pellet* dengan ukuran yang lebih kecil yaitu ± 3 mm (Kartadisastra, 1994).

Ransum adalah pakan yang terdiri lebih dari satu bahan pakan yang disediakan untuk hewan selama 24 jam (Anggorodi, 1985). Menurut Bondi (1987) komposisi bahan pakan terdiri dari air dan bahan kering. Di dalam bahan kering terdiri dari bahan organik dan bahan anorganik. Bahan organik meliputi karbohidrat, lemak, protein, vitamin, sedangkan bahan anorganik meliputi mineral.

Pemberian protein untuk ternak dapat dilakukan melalui pemberian pakan, karena protein dalam tubuh digunakan untuk pertumbuhan, mengganti sel dan produksi lainnya (Parakkasi, 1983).

Menurut Tillman (1989), yang perlu diperhatikan dalam pemberian protein adalah kualitas dan kuantitasnya. Kualitas protein dalam bahan pakan dinyatakan tinggi tergantung dari keseimbangan asam amino esensial yang terkandung dalam bahan pakan tersebut.

Zat makanan yang termasuk sumber protein adalah bahan-bahan yang mengandung protein kasar sebesar 20 persen atau lebih (Santoso, 1987). Kebutuhan protein ayam petelur berkisar 12,8 persen namun dianjurkan mencapai 18 persen guna menjamin terpenuhinya asam amino (Rasyaf, 1997).

2.5. Kebutuhan Zat-Zat Makanan

Nutrisi diperlukan dalam proses metabolisme untuk melengkapi sel-sel tubuh hewan dengan menggunakan bahan dari luar yang berupa persenyawaan kimia. Hal ini diperlukan agar sel-sel ataupun organ dapat berfungsi secara optimum dalam proses metabolisme termasuk proses pertumbuhan, hidup pokok, kerja, produksi dan reproduksi (Wahyu, 1992).

Menurut Santoso (1987), secara umum zat pakan untuk unggas mempunyai fungsi-fungsi tertentu. zat penyusun (pembangun) merupakan materi untuk membantu dan memelihara struktur tubuh. Nutrisi yang berperan sebagai zat pembangun adalah protein, mineral, lemak dan air. Zat tenaga merupakan sumber energi untuk memproduksi panas, kerja dan untuk penimbunan lemak,

karbohidrat, lemak dan protein termasuk dalam fungsi ini. Selanjutnya terdapat zat pengatur yang mengontrol berbagai proses, fungsi dan kegiatan tubuh unggas. Zat pakan tersebut adalah vitamin, enzim, hormon dan mineral.

Ayam petelur membutuhkan sejumlah unsur gizi dalam hidupnya, hal ini diperlukan untuk bernafas, peredaran darah, bergerak dan untuk fungsi-fungsi fisiologis lainnya. Ayam yang sedang bertelur membutuhkan nutrisi untuk produksi telurnya. Kebutuhan yang pertama ini disebut juga kebutuhan pokok dan yang kedua disebut kebutuhan untuk produksi. Untuk hidup pokok dan untuk produksi ayam membutuhkan protein, energi, vitamin dan mineral. Semuanya itu harus ada dalam ransum dalam jumlah yang tepat. (Rasyaf, 1997).

2.5.1. Protein

Kualitas protein terletak pada asam aminonya. Makin lengkap kandungan asam aminonya makin bagus mutu protein tersebut. Ada dua macam pengelompokkan asam amino yaitu : asam amino esensial yang merupakan asam amino yang tidak dapat disintesis oleh tubuh dan asam amino non esensial yang dapat disintesis oleh tubuh. Asam amino esensial ini mutlak diperoleh dari pakan unggas, terutama *Lysin*, *Methionin* dan *Threonin*. (Wahyu, 1992).

Menurut Rasyaf (2000), tingkat protein yang baik saat bertelur sebesar 18 persen pada tingkat energi metabolisme 2850 Kkal/Kg, tetapi bila kita mampu menjamin kualitas protein dan keseimbangan asam amino sesuai standar, maka 15 persen protein kasar sudah sangat baik.

2.5.2. Energi

Efisiensi penggunaan pakan tergantung antara lain kepada kandungan energi metabolisme dalam ransum tersebut (Wahyu, 1992). Oleh Sainsbury (1992) dikatakan bahwa ayam petelur dapat dibagi menjadi tiga golongan berdasarkan tingkat energi metabolismenya, yaitu : energi metabolisme tinggi (lebih dari 2860 Kkal/Kg); energi metabolisme sedang (2640 – 2860 Kkal/Kg) ; dan energi metabolisme rendah (2530 – 2640 Kkal/Kg.). Scott (1982) mengatakan bahwa pada suhu yang panas seekor ayam mengkonsumsi energi lebih rendah dan pada waktu suhu yang dingin mengkonsumsi Energi 20 - 32 persen lebih tinggi dari pada suhu sedang.

2.5.3. Vitamin

Vitamin dari sudut kelarutannya dapat dibedakan menjadi vitamin yang larut lemak yaitu vitamin A, D, E, K dan vitamin yang larut dalam air antara lain vitamin B dan C (Rasyaf, 2000).

- **Vitamin A**

Vitamin A dikenal sebagai *Retinol*, menurut Wahyu (1992), sumber vitamin A berasal dari minyak ikan. Sainsbury (1992) menyatakan defisiensi vitamin A pada unggas dapat menyebabkan kelambatan dan menahan pertumbuhan tulang rawan.

- **Vitamin D**

Kebutuhan vitamin D unggas tergantung pada sumber *fosfor* yang ada dalam ransum, banyaknya *calcium* dan perbandingan antara *calcium* dan *fosfor* serta jumlah sinar matahari yang menyinari hewan tersebut (Sainsbury, 1992).

Vitamin D 3 (*Cholecalciferol*) dibutuhkan oleh ayam untuk metabolisme *calcium* dan *fosfor* dalam pembentukan kerangka tulang, paruh dan kulit telur. Menurut Sainsbury (1992), ayam dapat mensintesis vitamin D dengan bantuan sinar matahari. Defisiensi vitamin D menyebabkan *Ricketsia* merupakan penyakit yang menyebabkan rapuh tulang atau tulang patah (Wahyu, 1992).

- **Vitamin E**

Vitamin E ini sangat berguna untuk mempertahankan kualitas ransum karena sifat anti oksidan yang dimilikinya dan untuk mempertahankan alat-alat reproduksi, otak kecil dan besar. Vitamin E juga berperan dalam pernafasan, *fosforilasi* dan penting dalam metabolisme asam nukleat serta sintesis vitamin C. Sumber vitamin E diperoleh dari minyak jagung, minyak biji kapas, gandum dan bentuk preparat komersial. (Yasin, 1988).

- **Vitamin K**

Vitamin K ini dibutuhkan untuk pembentukan *prothrombin*, suatu zat yang penting untuk pembekuan darah. Pada ayam yang sedang bertelur sering terjadi perdarahan akibat gesekan antara telur dan saluran telur bagian belakang. Kekurangan vitamin K menyebabkan perdarahan subkutan dan intramuskuler (Yasin, 1988).

- **Vitamin C**

Vitamin C sebenarnya tidak diperlukan unggas karena bisa mensintesis sendiri, tetapi untuk daerah tropis seperti Indonesia vitamin C dibutuhkan untuk mengelola peternakan yang kotor dan sering terjadi gangguan cuaca. Berbagai penelitian membuktikan bahwa vitamin C dapat mengurangi kematian akibat gangguan cuaca (Rasyaf, 2000).

- **Vitamin B**

Vitamin ini berguna dalam proses pembentukan darah, sehingga kekurangan vitamin ini akan mengakibatkan nafsu makan ayam berkurang. Dari vitamin B1 sampai B12 yang berpengaruh nyata adalah vitamin B1 dan B2 (Yasin, 1988).

2.5.4. Mineral

Mineral merupakan unsur penting dalam metabolisme ayam, dibutuhkan seperti halnya vitamin walaupun kebutuhannya dalam jumlah yang relatif sedikit, tetapi sangat berperan banyak dalam fungsi tubuh seperti aliran darah, tekanan darah, pembentukan telur, kulit telur, bulu dan tulang. (Rasyaf, 1997).

Tabel 1. Kebutuhan Zat-Zat Makanan pada Ayam Petelur

Umur (mng)	Protein (%)	Kalsium (%)	Phosphor (%)	ME (kkal/kg)
0 – 6	20	1	0,7	2900
7 – 14	16	0,8	0,4	2900
15 – 20	12	0,8	0,4	2900
21 – akhir	15	2,75	0,6	2850

Sumber : Tillman (1989).

2.6. Sistem Reproduksi Ayam Betina

Sistem reproduksi ayam betina terdiri dari organ seksual depan dan belakang, ovarium dan oviduk dengan lima buah bagiannya : infundibulum, magnum, isthmus, uterus, dan vagina (Baneorjee dan Dairy, 1982).

2.6.1. Ovarium

Secara normal hanya ovarium sebelah kiri yang berkembang dan berfungsi, sebelah kanan mengalami rudimenter. Ovarium dan oviduk sebelah kiri akan berfungsi pada ayam dara yang dewasa kelamin. Dewasa kelamin pada ayam dicapai pada umur sekitar 22-26 minggu (Blakely dan Bade, 1991).

2.6.2. Oviduk

Oviduk terbagi atas lima bagian yang berbeda. Bagian-bagian tersebut terdiri dari : (1). Infundibulum, dimana merupakan tempat dimana *yolk* diterima dari ovarium: (2). Magnum, merupakan tempat dimana akan disekresikannya albumin

atau putih telur; (3). Isthmus, merupakan tempat disekresikannya membran sel; (4). Uterus, merupakan tempat pembentukan kulit putih tipis dan kulit berwarna (cangkang); (5). Vagina, merupakan tempat telur bertahan sampai waktunya keluar (Blakely dan Bade, 1991).

Tabel 2. Bagian - Bagian Oviduk, Perkiraan Panjangnya, Kegunaan Serta Waktu Yang Diperlukan Dalam Proses Pembentukan Telur Ayam.

Bagian-Bagian Oviduk	Perkiraan Panjang (cm)	Kegunaan	Perkiraan Waktu	
			Jam	Menit
Infundibulum	7,5 – 10	Penampungan kuning telur yang mengalami ovulasi dan tempat penggabungan sperma dan inti lembaga kuning telur.	-	15
Magnum	35 – 37,5	Tempat pembentukan putih telur.	2	45
Isthmus	10	Tempat pembentukan selaput telur.	1	15
Uterus	10 – 12	Tempat pembentukan kuning telur.	20	15
Vagina	5	Tempat menunggu sesaat sebelum telur dikeluarkan.		

Sumber : Sarwono (1994)

2.7. Proses Pembentukan Telur

Pembentukan telur dimulai dengan perkembangan ovum dalam ovarium. Ovum (bakal telur) dilontarkan dari ovarium, ditangkap dan diisap oleh fimbriae dari infundibulum, serta berdiam sekitar 15 menit. Di tempat ini pula akan terjadi

penggabungan antara sperma dan tunas lembaga yang terdapat dalam kuning telur, apabila terjadi perkawinan. Setelah dari infundibulum, ovum menuju magnum yang panjangnya $\pm 35,5 - 37,5$ cm dengan dinding tebal banyak mengandung kelenjar yang menghasilkan zat putih telur kental kira-kira 50 persen dari seluruh putih telur yang ada dalam sebutir telur. Ovum berada di magnum selama ± 2 jam 45 menit, selanjutnya perjalanan ovum diteruskan ke isthmus yang panjangnya sekitar 10 cm. Di tempat ini ovum mendapat tambahan putih telur cair sebanyak kira-kira ± 10 persen dari selaput telur bagian dalam. Ovum berada di bagian ini selama ± 1 jam 15 menit. Kemudian ovum masuk ke bagian uterus yang panjangnya ± 10 cm – 12 cm, disini ovum memperoleh tambahan putih telur cair kira-kira 40 persen, mineral, pigmen, kulit telur dan lapisan kutikula. Waktu yang diperlukan untuk proses di uterus ini selama ± 20 jam 15 menit. Total waktu pembentukan sebutir telur adalah ± 24 jam 30 menit. (Sarwono, 1994).

2.8. Produksi Telur

Rasyaf (1994) menyatakan, bahwa produktivitas unggas dipengaruhi oleh umur, sedangkan cepat atau lambatnya bertelur dipengaruhi oleh beberapa faktor berikut : (1) Kualitas dan Kuantitas pakan, terutama yang diberikan saat fase anak ayam dan fase remaja ; (2) Cahaya, kurangnya cahaya matahari dapat berakibat lambatnya fase awal bertelur ; (3) Kesehatan Ayam, ayam yang tidak sehat tidak akan dapat bertelur tepat pada waktunya ; (4) Pemeliharaan atau Tata Laksana ; (5) Genetik.

Menurut Yasin (1988) selain faktor tersebut diatas, faktor lain yang berpengaruh dalam produksi telur adalah berat badan dan musim. Musim kemarau dengan suhu udara yang panas menyebabkan ayam mengkonsumsi minum lebih banyak daripada pakan yang disediakan, hal ini menyebabkan ayam kekurangan nutrisi sehingga produksinya menurun.

2.9. Berat telur

Menurut Izat dkk (1986), Sebagian besar faktor yang mempengaruhi berat telur yaitu bangsa ayam dan sifat *herediter*, disamping faktor umur induk, makanan, temperatur dan lingkungan.

Berat telur ayam dorab tidak berbeda jauh dengan ayam buras. Telur ayam dorab digolongkan dalam ukuran medium (40-50g) Bawono (1994).

BAB III

MATERI DAN METODE

BAB III

MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 20 November 2000 dan berakhir 14 Januari 2001 di Kelurahan Jeruk, Kecamatan Lakarsantri, Surabaya.

Analisis bahan pakan untuk perlakuan dilakukan di laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

3.2. Materi Penelitian

3.2.1. Bahan

Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam dorab yang siap bertelur dengan umur 5,5 bulan, sebanyak 105 ekor dengan berat rata-rata 1,35 kg yang diperoleh dari pembibitan ayam dorab di daerah Blitar.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan komersial dari PT. Reza, Vita stress, Formalin 40 persen dan Kalium Permanganat untuk bahan disinfektan dan isi rumen dari Rumah Potong Hewan Krian. Isi rumen sapi ini kemudian difermentasi dengan menggunakan fermentator *Fast Growth Stimulating Plant* (FGSP) Adikara dkk (1999)

3.2.2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain timbangan *O'Hausse* dengan ketelitian 0,1gr dan 0,01gr, drum plastik untuk proses fermentasi isi rumen, lampu pijar 25 watt, alas dari plastik untuk menjemur isi rumen, penggiling isi rumen dan kandang baterai masing-masing berukuran 30 x 20 x 35 cm dari bahan bambu.

3.3. Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang menerima tiga perlakuan dan tujuh ulangan. Satu minggu sebelum penelitian seluruh ruangan kandang di suci hamakan dengan menggunakan 40 ml formalin dan 20 g Kalium Permanganat. Sampel diambil sebanyak 105 ekor ayam dorab diacak berdasarkan tiga perlakuan yang terdiri dari P0, P1 dan P2 dengan masing-masing tujuh ulangan, pada tiap ulangan terdiri dari lima ekor. Adaptasi terhadap kandang dan pakan perlakuan dilakukan selama dua minggu fungsinya agar ayam tidak stres, selama adaptasi sampai dengan perlakuan air minum diberikan secara *ad libitum*.

Pakan perlakuan yang diberikan sebagai berikut :

P0 = 100 persen pakan komersial.

P1 = 95 persen pakan komersial dengan 5 persen tepung isi rumen.

P2 = 90 persen pakan komersial dengan 10 persen tepung isi rumen

Pembuatan tepung isi rumen dilakukan dengan memfermentasi isi rumen menggunakan FGSP sebagai fermentator. Perbandingan yang digunakan adalah 100 kg isi rumen dengan 1 liter FGSP. Isi rumen yang berasal dari RPH diperas selanjutnya diberi FGSP dan dimasukkan dalam drum lalu ditutup rapat untuk menciptakan suasana *anaerob* kemudian diperam selama 5 hari, selanjutnya setelah 5 hari dilakukan pemeriksaan organoleptis terhadap tekstur dan bau. Kemudian isi rumen dikeringkan dengan sinar matahari selama 4 hari, setelah isi rumen kering dilakukan proses penggilingan.

3.4. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah produksi dan berat telur :

- a. Produksi telur ayam dihitung setiap hari (*Hen Day Production/HDP*) dengan cara membandingkan antara produksi telur yang diperoleh hari itu dengan jumlah ayam yang hidup, dengan rumus :

$$HDP = \frac{\text{Jumlah telur hari itu}}{\text{Jumlah ayam yang ada}} \times 100\%$$

- b. Berat telur ditentukan dengan menggunakan timbangan *O'Hausse* dengan ketelitian 0,1 - 0,01g. Penimbangan berat telur dilakukan pada produksi telur minggu kedelapan, kemudian hasilnya dirata-rata pada tiap perlakuan.

3.5. Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang menerima tiga perlakuan dan tujuh ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji F. Apabila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5% (Kusriningrum, 1990).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Produksi Telur

Data rata-rata Produksi Telur Harian (HDP) dari perlakuan tanpa isi rumen (P0), penambahan tepung isi rumen 5 persen (P1) dan penambahan tepung isi rumen 10 persen (P2) tertera pada pada tabel 3. Setelah dilakukan analisis statistik dengan uji F ternyata tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) diantara perlakuan. Perhitungan analisis statistik secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 6.

Tabel 3. Rata-Rata dan Simpangan Baku Produksi Telur (HDP) Ayam Dorab

Perlakuan	HDP (%)
P0	$62,0157 \pm 4,2063$
P1	$61,1714 \pm 3,8324$
P2	$61,6314 \pm 3,3289$

4. 2. Berat Telur

Rata-rata berat telur dari masing-masing perlakuan kontrol (P0), penambahan tepung isi rumen 5 persen (P1), penambahan tepung isi rumen 10 persen (P2) tertera pada tabel 4. Setelah dilakukan analisis statistik dengan uji F ternyata tidak

terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) antara ketiga perlakuan.. Hasil analisis statistik selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel 4. Rata-Rata dan Simpangan Baku Berat Telur Ayam Dorab

Perlakuan	Berat (g)
P0	$41.1886 \pm 1,3272$
P1	$41,0486 \pm 0,9632$
P2	$41,0657 \pm 0,7550$

BAB V

PEMBAHASAN

BAB V

PEMBAHASAN

5.1. Produksi Telur

Produksi telur dipengaruhi oleh kandungan protein dan energi metabolisme yang terdapat di dalam ransum (Rasyaf, 1997). Menurut Wahyu (1992) produksi ayam petelur sangat dipengaruhi oleh konsumsi pakan ayam petelur tersebut. Ayam petelur yang mengkonsumsi pakan banyak dengan asumsi kandungan protein dan asam amino yang seimbang akan menghasilkan telur dalam jumlah yang banyak.

Pengaruh jumlah protein yang dikonsumsi terhadap produksi telur juga dilaporkan oleh Cleaver dkk (1977) yang ditulis kembali oleh Muntalib (1979), bahwa semakin besar jumlah protein yang dikonsumsi ternyata konsumsi pakan dan mineral meningkat pula, sehingga produksi telur dan daya tahan kerabang semakin meningkat.

Energi metabolisme akan berpengaruh terhadap jumlah konsumsi ransum, di mana makin tinggi jumlah energi yang terdapat dalam ransum mengakibatkan konsumsi ransum akan berkurang. Sebagai akibat dari rendahnya konsumsi ransum maka protein dan mineral akan menjadi berkurang. Hal ini akan diwujudkan dengan rendahnya produksi telur dan daya tahan kerabang (kulit telur) makin menurun (Yasin, 1988).

Produksi telur juga dipengaruhi oleh lemak tubuh, apabila jumlah protein dalam ransum lebih dari kebutuhan maka protein yang berlebihan itu diubah menjadi lemak setelah nitrogennya dibebaskan. Kelebihan lemak pada tubuh ayam petelur akan menyebabkan ayam menjadi gemuk sehingga saluran telur pada alat-alat reproduksinya akan terganggu yang pada gilirannya dapat mengakibatkan produksi menjadi merosot atau tidak memproduksi sama sekali (Yasin, 1988).

Hasil dari penelitian ini rata-rata produksi telur pada perlakuan P0, P1 dan P2 berturut - turut 77,48, 76,11 dan 76, 67 persen, setelah dilakukan analisis statistik dengan uji F tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) diantara perlakuan. Hal ini disebabkan karena kandungan protein berkisar 16,59 sampai dengan 17,39 persen dan energi metabolisme berkisar 2703,11 sampai dengan 2733,46 kkal/kg. Kandungan protein dan energi metabolisme ketiga perlakuan tersebut masih dalam batas normal. Menurut Sarwono (2001), kebutuhan protein ayam dorab 15 sampai 17 persen dan energi metabolisme 2500 sampai 2850 kkal/kg.

Kandungan serat kasar yang tinggi dalam isi rumen menjadi kendala dalam pemanfaatan isi rumen sebagai pakan unggas. Serat kasar yang berlebihan akan mengurangi efisiensi penggunaan zat-zat lainnya. Sebaliknya apabila persentase serat kasar yang terkandung dalam pakan sangat rendah maka hal ini mengakibatkan pakan itu tidak dapat dicerna dengan baik dan sempurna sehingga menghambat produksi telur (Yasin, 1988). Kandungan serat kasar pada tiap-tiap perlakuan dalam penelitian ini masih dalam batas normal berkisar 3,92 sampai 5,19 persen, sehingga menghasilkan produksi telur yang sama.

Titus (1961) mengemukakan bahwa, kandungan serat kasar 3 sampai 5 persen untuk ayam sudah cukup meskipun ada beberapa bahan pakan yang mengandung 10 sampai 12 persen tidak mengakibatkan pengaruh yang merugikan.

5.2. Berat Telur

Menurut Anggorodi (1979), berat telur dipengaruhi oleh banyak faktor termasuk tingkat kedewasaan kelamin, umur, obat-obatan dan makanan sehari-hari. Faktor makanan terpenting yang diketahui mempengaruhi berat telur adalah protein yang cukup dalam pakan serta lemak.

Bahan kering telur kurang lebih 50 persen adalah protein maka apabila terjadi defisiensi protein berpengaruh terhadap berkurangnya berat telur (Anggorodi, 1979).

Kualitas protein dalam bahan pakan tergantung dari keseimbangan kandungan asam-asam amino dalam bahan pakan tersebut (Anggorodi, 1979). Komposisi asam-asam amino yang terdapat dalam isi rumen sebagai berikut : *trheonin, valin, methionin, isoleucin, leucin, phenylalanin, histidin, lysin, arginin* dan *tryptophan* (Hungate, 1966). Berdasarkan kandungan dari jenis asam amino ternyata isi rumen mempunyai kualitas yang baik sebagai pakan. Hal ini dapat diketahui dari hasil penelitian ini ternyata berat telur pada tiap-tiap perlakuan tidak terdapat perbedaan. Apabila kandungan asam amino dalam pakan seimbang maka tingkat atau kadar protein pakan tidak perlu terlalu tinggi (Rasyaf, 1981).

Rata-rata nilai berat telur pada perlakuan P0, P1 dan P2 adalah 41,19 g, 41,05 g, dan 41,07 g. Berat telur ayam dorab hasil penelitian ini sesuai dengan berat

telur ayam buras ± 40 g dan berwarna putih (Iswahyudi, 1997) Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan tidak ada perbedaan diantara ketiga perlakuan ($P > 0,05$). Hal ini disebabkan kandungan protein dan lemak pada tiap perlakuan masih dalam batas normal, yaitu 16,59 sampai 17,33 dan 4,72 sampai 5,0 persen. Pada pakan ayam dorab yang sudah aktif bertelur membutuhkan pakan berkadar protein 15 sampai 17 persen (Sarwono, 2001) dan lemak 4 sampai 5 persen (Triharyanto, 2001).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Substitusi pakan komersial dengan tepung isi rumen yang difermentasi tidak berpengaruh terhadap produksi telur ayam dorab.
2. Substitusi pakan komersial dengan tepung isi rumen yang difermentasi tidak berpengaruh terhadap berat telur ayam dorab.

6.2. Saran

Beberapa saran yang perlu disampaikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang variasi persentase penggunaan tepung isi rumen yang difermentasi sebagai substitusi pakan komersial.
2. Pada penelitian ini, hanya dititikberatkan pada produksi dan berat telur saja, karena itu diharapkan dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruhnya terhadap konsumsi, konversi dan kualitas telur.
3. Tepung isi rumen dapat dipergunakan sebagai pakan alternatif untuk mengatasi fluktuasi harga pakan komersial yang tidak menentu, penggunaannya sebagai substitusi sampai 10 persen.

RINGKASAN

RINGKASAN

Dony Yogo Prasetyo Utomo. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi tepung isi rumen yang difermentasi sebagai substitusi pakan komersial terhadap produksi dan berat telur ayam arab.

Salah satu upaya untuk membuat pakan yang murah dan memiliki kandungan gizi yang baik, maka sering dilakukan substitusi pakan baik sebagian ataupun seluruhnya, salah satu diantaranya dengan isi rumen.

Isi rumen mengandung serat kasar yang tinggi salah satu upaya untuk menurunkan kandungan serat kasar dengan rekayasa bioteknologi fermentasi. Fermentator yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Fast Growth Stimulating Plant* (FGSP)

Sebanyak 105 ekor ayam dorab digunakan dalam penelitian ini dengan umur rata-rata 5,5 bulan dan berat $\pm 1,35$ kg. Penelitian ini menggunakan tiga perlakuan dan tujuh ulangan. Perlakuan tersebut masing-masing adalah P0 (100 persen pakan komersial) sebagai kontrol, P1 (95 persen pakan komersial + 5 persen tepung isi rumen yang difermentasi) dan P2 (90 persen pakan komersial + 10 persen tepung isi rumen yang difermentasi). Pakan perlakuan diberikan mulai minggu ke tiga sampai ke delapan, sebelumnya diadaptasikan dahulu selama dua minggu. Pengumpulan data produksi telur dengan membandingkan produksi telur yang diperoleh pada hari itu dengan jumlah ayam yang hidup dan berat telur ditimbang menggunakan timbangan *O'Hausse* dengan ketelitian 0,1 – 0,01g.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan tujuh ulangan. Data dianalisis dengan menggunakan uji F, apabila ada pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5 %.

Hasil penelitian ini menunjukkan tepung isi rumen yang difermentasi sebagai substitusi pakan komersial tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap produksi dan berat telur ayam dorab ($P > 0,05$).

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1985. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia. Jakarta.
- Adikara, R. T. S., A. Samik dan H.A. Hermadi. 1999. Pengelolaan Limbah Rumen Menjadi Pakan Ternak. Kerjasama Pemerintah Kotamadya Daerah Tingkat II Surabaya dengan Pusat Penelitian Bioenergi Lembaga Penelitian Universitas Airlangga. Surabaya.
- Al Arif, M. A., H. Setyono, T. Nurhayati, Agustono dan M. Arif. 1996. Daya Cerna Bahan Kering dan Protein dari Beberapa Sumber Karbohidrat yang Difermentasi dalam upaya Menekan Biaya Produksi. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga. Surabaya.
- Baneorjee, G. C. dan Dairy. 1982. Female Reproductive System. Textbook of Animal Husbandry. Fifth Edition : 604 – 608.
- Blakely, J dan D. H. Bade. 1991. Ilmu Peternakan. Edisi 3. Penterjemah Bambang, S. Gajah Mada University Press.
- Bondi, A. A. 1987. Animal Nutrition. A Wiley Interscience Publication.
- Basuki. 1991. Penanggulangan Limbah Secara Hayati. PAU Bioteknologi UGM. Yogyakarta.
- Bawono, S. K. 1994. Penentuan Mutu Telur. Poultry Indonesia. Ed. Februari.
- Effendi, M. H., M. A. Alamsjah dan D. Raharjo. 1997. Pemanfaatan Limbah Pada Rumah Potong Hewan dari Hasil Rekayasa Bioteknologi. Laporan Lembaga Penelitian Universitas Airlangga. Surabaya.
- Hungate, R. H. 1966. The Rumen And Its Microbes. Academic Press. New York.

- Hardjo, S., N. S. Indrasti dan T. Bantacut. 1989. Biokonversi : Pemanfaatan Limbah Industri Pertanian. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- Izat, A. L., F. A. Gardner and D. B. Meller. 1986. The Effect of Age of Bird and Season of Year on Egg Quality. Poultry Sci.
- Islam, S. 1995. Rejeki Dari Silangan Buras-Arab. Trubus. Ed. Juni.
- Iswahyudi, B. 1997. Mengangkat Potensi Ayam Lokal agar Lebih Handal. Majalah Tilik Desa. Ed. No. 160.
- Judoamidjoyo, M. , A. A. Darwis dan E. G. sa'id. 1990. Teknologi Fermentasi. PAU-Bioteknologi. IPB. Bogor.
- Kusriningrum, R. 1990. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Kartadisastra, H. R. 1994. Pengelolaan Pakan Ayam Kiat Meningkatkan Keuntungan dalam Agribisnis Unggas. Kanisius. Yogyakarta
- Marhiyanto, B. 2000. Sukses Beternak Ayam Arab. Cetakan I. Dita Publisher.
- Martono, T. 1997. Cemani Putih dan White Jelly. Majalah Tilik Desa. Ed. Januari. No. 160.
- Mulyaningsih, S. 1979. Pengaruh Penggunaan Isi Rumen Sapi sebagai Campuran Ransum terhadap Pertumbuhan Itik pada Periode Starter. Thesis. Fakultas Peternakan . Universitas Brawijaya. Malang.
- Muntalib, A. 1979. Managemen dan Perencanaan. BPFE UGM, Yogyakarta.
- Mc Donald, P., R. A. Edward and Y. F. D. Greenhalgh. 1987. Animal Nutrition. ELBS, London, UK.
- Nurhajati. T., G. C. de Vries dan R. Sriwahyuni. 1996. Analisis Ekonomi Penggunaan Ampas Tahu Terfermentasi sebagai Substitusi Pakan Komersial terhadap Performen, Daya Cerna Pakan, Kualitas Daging serta

- Gambaran Darah Ayam Pedaging Jantan. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga.
- Parakkasi, A. 1983. Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik. Gramedia. Bandung.
- Purnomo, A dan A. Adiono. 1987. Ilmu Pangan. Cetakan Kedua. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Rahman, A. 1989. Pengantar Teknologi Fermentasi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Rasyaf, M. 1981. Konsentrasi Zat-Zat Makanan dalam Ransum Ayam Pedaging. Poultry Indonesia No : 14, Jakarta.
- Rasyaf, M. 1997, Penyajian Makanan Ayam Petelur. Edisi I. Kanisius.
- Rasyaf, M. 2000, Berternak Ayam Petelur. Edisi 14. PT Penebar Swadaya. Surabaya.
- Rasyaf, M. 1994. Beternak Ayam Kampung. (seri Peternakan : VII/66/86) Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahayu, K dan S. Sudarmadji. 1990. Mikrobiologi Pangan, PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Surjoatmodjo, M., 1994. Pemanfaatan Isi Rumen Sapi sebagai Suplemen Pakan Domba yang Digemukakan. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga. Surabaya.
- Siregar, S. B. 1994. Ransum Ternak Ruminan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sainsbury, D. 1992. Poultry Health and Managemant. Hartnoll Ltd, Bodmin, Cornwall.
- Sarwono, B. 1994. Berternak Ayam Buras. Penebar Swadaya. Jakarta. Cetakan IX.
- Sarwono, B. 2001. Ayam Arab Petelur Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta. Cetakan I.

- Santoso, U. 1987. Limbah Bahan Ransum Unggas yang Rasional. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Soedarmadji, S. R. Kasmidjo, Sardjono, D. Wibowo, E. S. Rahayu. 1989. Mikrobiologi Pangan. Proyek Pengembangan Pusat Fasilitas Bersama antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Scott, M. L. 1982. Protein Requirement of Laying Hens. Cornell Nutrition Conference for Feed Manufaccture.
- Sihombing, D. T. H. dan Simamora, S. 1979. Penelitian Isi Rumen Sapi dan Kerbau untuk Makanan Babi. Kumpulan Karya Ilmiah. Departement Produksi Ternak Institut Pertanian Bogor.
- Swandayastuti, S. N. O. 1980. Perbandingan Komposisi Perut Depan, Perut Sejati dan Manure pada Sapi, Domba dan Kambing. Skripsi. Universitas Jendral Sudirman Purwokerto.
- Titus, H. W. 1961. The Scientific Feeding of Chicken. 4th ed. The Interstate Printer and Publisher, Inc. Denvile. Illinois.
- Tillman, A. D. ,H. Hartadi, S. Reksohardiprojo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1989. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Triharyanto, B. 2001. Beternak Ayam Arab. Kanisius. Yogyakarta.
- Widianto, N. E. 1992. Pengaruh Penggunaan Isi Rumen Sapi di dalam Ransum terhadap Karkas Ayam Jantan Tipe Petelur. Skripsi. Universitas Airlangga Surabaya.
- Wahyu, J. 1992. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yasin, S. 1988. Fungsi dan Peranan Zat-Zat Gizi dalam Ransum Pakan Ayam Petelur. Melton Putra. Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Proksimat Ransum Perlakuan

Komposisi Kimia (%)	Jenis Bahan Pakan		
	P0	P1	P2
Bahan Kering	87, 516	86, 5334	85, 5532
Abu	14, 1804	13, 5549	12, 9295
Protein Kasar	17, 3383	16, 9634	16, 5887
Serat Kasar	3, 9185	4, 5535	5, 1886
Lemak Kasar	5, 0087	4, 8691	4, 7297
Mineral (Ca)	3, 7773	3, 6128	3, 4483
Energi (kkal/kg)	2733, 4585	2718, 2855	2703, 1126

Sumber : *Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.*

Lampiran 2. Hasil Analisis Proksimat Tepung Isi Rumen.

Komposisi Kimia	Kandungan Zat Pakan (%)	
	Sebelum difermentasi *	Sesudah difermentasi **
Bahan Kering	95,65	67,9101
Abu	16,91	1,672
Protein Kasar	6,86	9,8437
Serat Kasar	39,24	16,62
Lemak Kasar	0,97	2,2198
BETN	19,01	37,554

Keterangan * Dikutip dari Mulyaningsih, 1979

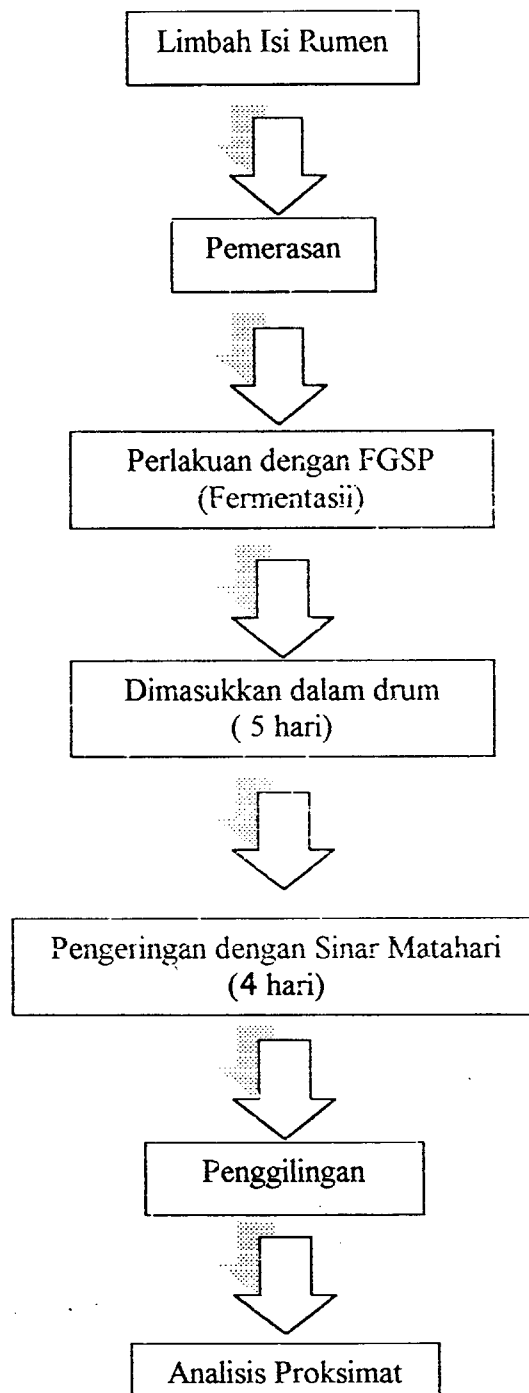
** Hasil Analisis Proksimat Laboratorium Ilmu Makanan Ternak FKH-Unair

Lampiran 3. Komposisi *Fast Growth Stimulating Plant* (FGSP).

1. Media : monosakarida, polisakarida, asam amino dalam bentuk crude protein, air dan NaCl fisiologis.

2. Mikroorganisme :

- *Yeast*
- *Sacharomyces*
- *Lactobacillus*
- *N-bacteri*
- *Megatorium subtilis*
- Bakteri rumen : *Bacteroides succinogenes*, *Bacteroides ruminicola*, *Bacteroides amylophilus*, *butyrivibrio ribrisolvans*, *Megasphaera elsdenii*, *Ruminococcus flavofaciens*, *Ruminococcus albus*, *Streptococcus bovis*, *Succinivibrio*, *Lachnospira*, *Peptostreptococcus elsdenii*, *Selenomonus ruminatium*, *Vibrio species*, *Methanobacterium ruminantium*. -

Lampiran 4. Skema Pembuatan Tepung Isi Rumen

Lampiran 5. Data Produksi Telur Harian (HDP)**Data Produksi Telur Harian (HDP) Perminggu Pada P0 (%)**

Ulangan	Minggu					
	1	2	3	4	5	6
1	74,3	71,4	71,4	62,9	71,4	71,4
2	68,6	71,4	71,4	77,1	77,1	77,1
3	80	74,3	74,3	74,3	65,7	82,9
4	65,7	80	74,3	74,3	74,3	71,4
5	77,1	82,9	62,9	85,7	85,7	88,6
6	82,9	91,4	77,1	82,9	82,9	77,1
7	91,4	85,7	85,7	85,7	80	91,4

Data Produksi Telur Harian (HDP) Perminggu Pada P1 (%)

Ulangan	Minggu					
	1	2	3	4	5	6
1	71,4	65,7	77,1	51,4	68,6	71,4
2	80	77,1	77,1	60	74,3	71,4
3	74,3	80	80	80	60	77,1
4	77,1	80	77,1	65,7	80	77,1
5	80	71,4	74,3	82,9	80	82,9
6	77,1	74,3	71,4	82,9	82,9	77,1
7	82,9	97,1	80	77,1	71,4	97,1

Data Produksi Telur Harian (HDP) Perminggu Pada P2 (%)

Ulangan	Minggu					
	1	2	3	4	5	6
1	77,1	68,6	54,3	65,7	65,7	77,1
2	77,1	80	77,1	77,1	77,1	60
3	74,3	77,1	77,1	80	80	74,3
4	80	77,1	62,9	77,1	77,1	80
5	82,9	82,9	82,9	80	80	82,9
6	80	80	82,9	80	80	74,3
7	85,7	82,9	80	82,9	82,9	82,9

Lampiran 5. (lanjutan)

Data Produksi Telur Harian (HDP) Perminggu Pada P0 Dalam $\arcsin \sqrt{\text{persentase}}$

							X
	1	2	3	4	5	6	
1	59,54	57,67	57,67	52,48	57,67	57,67	57,12
2	55,92	57,67	57,67	61,41	61,41	61,41	59,25
3	63,44	59,54	59,54	59,54	54,20	65,57	60,31
4	54,20	63,44	59,54	59,54	59,54	57,67	58,99
5	61,41	65,57	52,48	67,78	67,78	70,27	64,22
6	65,57	73,00	61,41	65,57	65,57	61,41	65,42
7	73,00	67,78	67,78	67,78	63,44	73,00	68,80

Data Produksi Telur Harian (HDP) Perminggu Pada P1 Dalam $\arcsin \sqrt{\text{persentase}}$

							X
	1	2	3	4	5	6	
1	57,67	54,20	61,41	45,80	55,92	57,67	55,45
2	63,44	61,41	61,41	50,77	59,54	57,67	59,04
3	59,54	63,44	63,44	63,44	50,77	61,41	60,34
4	61,41	63,44	61,41	54,20	63,44	61,41	60,89
5	63,44	57,67	59,54	65,57	63,44	65,57	62,54
6	61,41	59,54	57,67	65,57	65,57	61,41	61,86
7	65,57	80,19	63,44	61,41	57,67	80,19	68,08

Data Produksi Telur Harian (HDP) Perminggu Pada P2 Dalam $\arcsin \sqrt{\text{persentase}}$

							X
	1	2	3	4	5	6	
1	61,41	55,92	47,47	54,20	54,20	61,41	55,77
2	61,41	63,44	61,41	61,41	61,41	50,77	59,58
3	59,54	61,41	61,41	63,44	63,44	59,54	61,46
4	63,44	61,41	52,48	61,41	61,41	63,44	60,60
5	65,57	65,57	65,57	54,20	54,20	65,57	64,86
6	63,44	63,44	65,57	63,44	63,44	59,54	63,15
7	67,78	65,57	63,44	65,57	65,57	65,57	65,58

Lampiran 6. Analisis Statistik Produksi Telur Harian (HDP)

Ulangan	Perlakuan			Total
	P0	P1	P2	
1	57,12	55,45	55,77	
2	59,25	59,04	59,98	
3	60,31	60,34	61,48	
4	58,99	60,89	60,60	
5	64,22	62,54	64,86	
6	65,42	61,86	63,15	
7	68,80	68,08	65,58	
Jumlah	434,11	428,20	431,42	1293,73
Rata-rata	62,0157	61,1714	61,6314	
SD	4,2063	3,8324	3,3289	

$$FK = \frac{(1293,73)^2}{7 \times 3} = 79701,7768$$

$$JKT = (57,12)^2 + (59,25)^2 + \dots + (65,58)^2 - FK$$

$$= 263,2727$$

$$JKP = \frac{(434,11)^2 + (428,20)^2 + (431,42)^2}{7} - FK$$

$$= 2,5016$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 263,2727 - 2,5016$$

$$= 260,7711$$

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	2,5016	1,2508	0,0863	3,55	6,01
Sisa	18	260,7711	14,4873			
Total	20					

F hitung < F tabel 0,05 sehingga tidak ada perbedaan yang nyata pada produksi telur harian (HDP) diantara perlakuan.

Lampiran 7. Data dan Analisis Statistik Berat Telur

Ulangan	Perlakuan			Total
	P0	P1	P2	
1	41,30	42,35	40,20	
2	40,77	41,30	41,24	
3	42,31	39,76	42,24	
4	41,25	40,87	40,00	
5	40,56	42,13	41,34	
6	38,98	40,83	41,18	
7	43,15	40,10	41,26	
Jumlah	288,32	287,34	287,46	863,12
Rata-rata	41,1886	41,0486	41,0657	
SD	1,3272	0,9632	0,7550	

$$FK = \frac{(863,12)^2}{7 \times 3} = 35475,0540$$

$$JKT = (41,30)^2 + (40,77)^2 + \dots + (41,26)^2 - FK$$

$$= 19,6376$$

$$JKP = \frac{(288,32)^2 + (287,34)^2 + (287,46)^2}{7} - FK$$

$$= 0,0817$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 19,6376 - 0,0817$$

$$= 19,5559$$

SK	Db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	2	0,0817	0,0409	0,0376	3,55	6,01
Sisa	18	19,5559	1,0864			
Total	20					

F hitung < F tabel 0,05 sehingga tidak ada perbedaan yang nyata pada berat telur diantara perlakuan.