IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

SUBSTITUSI PAKAN KOMERSIAL DENGAN KOTORAN AYAM YANG DIFERMENTASI DAN PENGARUHNYA TERHADAP PENINGKATAN BERAT KARKAS DAN KADAR PROTEIN DAGING AYAM PEDAGING JANTAN

OLEH :

Laili Farihatul Huda

BLORA - JAWA TENGAH

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
S U R A B A Y A
1 9 9 7

SUBSTITUSI PAKAN KOMERSIAL DENGAN KOTORAN AYAM YANG DIFERMENTASI DAN PENGARUHNYA TERHADAP PENINGKATAN BERAT KARKAS DAN KADAR PROTEIN DAGING AYAM PEDAGING JANTAN

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

gelar Sarjana Kedokteran Hewan

Pada

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Oleh:

Laili Farihatul Huda
069211869

Menyetujui,

Komisi Pembimbing,

Prof. Dr. Mustahdi S., M.Sc., Drh.	Roostita Balia, M.App.Sc., Ph.D., Drh.
Pembimbing Pertama	Pembimbing Kedua

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

Menyetujui,
Panitia Penguji,

Kusnoto SP., M.S., Drh.
Ketua

Sri Hidanah, M.S., Ir.
Sekretaris

E. Bimo A. H., M.Kes., Drh.
Anggota

Prof. Dr. Mustahdi S., M.Sc., Drh.
Anggota

Roostita Balia, M.App.Sc., Ph.D., Drh.
Anggota

Surabaya, 26 Agustus 1997,
Fakultas Kedokteran Hewan,
Universitas Airlangga,
Dekan,

Prof. Dr. H. Rochiman Sasmita, M.S., Drh.
NIP. 130350739

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SUBSTITUSI PAKAN KOMERSIAL DENGAN KOTORAN AYAM YANG DIFERMENTASI DAN PENGARUHNYA TERHADAP PENINGKATAN BERAT KARKAS DAN KADAR PROTEIN DAGING AYAM PEDAGING JANTAN

Laili Farihatul Huda

Intisari

Penelitian ini bertujuan untuk menurunkan kandungan serat kasar yang tinggi pada kotoran ayam dengan jalan fermentasi, mengetahui dosis ragi tape yang terbaik dalam menurunkan kandungan serat kasar pada kotoran ayam dan mengetahui pengaruh kotoran ayam hasil fermentasi yang digunakan sebagai bahan pengganti sebagian pakan komersial terhadap kualitas karkas ayam pedaging.

Penelitian ini terdiri dari 2 tahap. Tahap pertama adalah fermentasi kotoran ayam dengan menggunakan ragi tape sebagai inokulan. Sejumlah 20 sampel kotoran ayam dibagi secara acak dalam empat perlakuan. Tiap perlakuan mendapat ragi tape dengan dosis yang berbeda-beda: P_0 (tanpa ragi tape), P_1 (ragi tape 2%), P_2 (ragi tape 4%), P_3 (ragi tape 6%) dan diinkubasi selama 3 hari. Selanjutnya dilakukan analisis proksimat terhadap bahan kering dan serat kasar.

Setelah diketahui dosis ragi tape yang terbaik dalam menurunkan kadar serat kasar, kemudian dilanjutkan penelitian tahap kedua yaitu dilakukan perlakuan pada hewan coba. Dalam penelitian tahap ini digunakan 20 ekor ayam pedaging jantan umur dua minggu yang telah diadaptasikan mulai umur satu hari dibagi dalam empat perlakuan secara acak. Tiap perlakuan mendapat ransum yang diberi kotoran ayam dengan dosis yang berbeda: P_0 (tanpa penambahan kotoran ayam), P_1 (kotoran ayam 5%), P_2 (kotoran ayam 10%), P_3 (kotoran ayam 15%). Selama penelitian ayam mendapatkan pakan *starter* dan *finisher*.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%.Hasil penelitian tahap pertama menunjukkan bahwa dosis ragi tape terbaik dalam menurunkan kadar serat kasar adalah sebesar 4% (P_2). Pada tahap kedua menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata di antara keempat perlakuan ($p>0,05$) terhadap berat karkas dan kadar protein daging.

KATA PENGANTAR

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Dengan rasa hormat, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Prof. Dr. Mustahdi S., M.Sc., Drh. selaku pembimbing pertama dan Ibu Roostita Balia, M.App.Sc., Ph.D., Drh. selaku pembimbing kedua yang selalu bersedia memberikan bimbingan, saran dan nasehat yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.

Demikian pula penulis menyampaikan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas bantuan moral dan material serta kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Laboratorium Produksi Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga beserta staf, Ulfa, Nani, Rini, Mahfud, Empok, Irma, Eni dan teman-teman tercinta lainnya atas bantuan dan kerja sama yang telah diberikan.

Kepada Ayah, Ibu, Kakak dan Adik tersayang yang telah memberikan do'a dan dorongan semangat sehingga skripsi ini penulis persembahkan sebagai ungkapan rasa terima kasih yang tak terhingga.

Akhirnya penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tulisan ini. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua yang membutuhkan. Amin.

Surabaya, Agustus 1997

Penulis

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Landasan Teori	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Hipotesis Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Pertumbuhan Ayam Pedaging Jantan	6
2.2. Sistem Pencernaan Ayam	7
2.3. Karkas Ayam	8
2.4. Protein Daging	10
2.5. Potensi Kotoran Ayam Sebagai Pakan Ternak	11
2.6. Fermentasi	13

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

BAB III. MATERI DAN METODE 16

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian 16

3.2. Bahan dan Alat penelitian 16

3.3. Metode Penelitian 17

3.4. Peubah yang Diamati 20

3.5. Analisis Data 20

BAB IV. HASIL PENELITIAN 21

4.1. Kadar Serat Kasar 21

4.2. Berat Karkas 22

4.3. Kadar Protein Daging 22

BAB V. PEMBAHASAN 24

5.1. Kadar Serat Kasar 24

5.2. Berat Karkas 25

5.3. Kadar Protein Daging 26

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN 28

6.1. Kesimpulan 28

6.2. Saran 28

RINGKASAN 29

DAFTAR PUSTAKA 31

LAMPIRAN 34

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

DAFTAR TABEL

Nomer Halaman

1. Kadar Protein, Lemak, Abu pada Air dari Karkas Ayam 9

2. Kandungan Zat Gizi dalam Kotoran Ayam Berdasarkan Bahan Kering 12

3. Kandungan Asam Amino Kotoran Ayam 12

4. Rata-rata dan Simpangan Baku Kadar Serat Kasar Kotoran Ayam yang Difermentasi Menggunakan Ragi Tape 21

5. Rata-rata dan Simpangan Baku Berat Karkas Ayam pada Akhir Penelitian 22

6. Rata-rata dan Simpangan Baku Kadar Protein Daging *(m. pectoralis)* pada akhir Penelitian 22

DAFTAR GAMBAR

Nomer Halaman

1. Sistem Pencernaan Ayam 8

DAFTAR LAMPIRAN

Nomer		Halaman
1.	Analisis Kadar Serat Kasar	34
2.	Analisis Kadar Nitrogen dan Protein Kasar	36
3.	Hasil Penimbangan Berat Badan (gram) pada Awal Penelitian	39
4.	Hasil Penimbangan Berat Badan (gram) pada Akhir Penelitian	40
5.	Analisis Statistik Data Kadar Serat Kasar Kotoran Ayam setelah Difermentasi pada Beberapa Dosis Berdasarkan Bahan Kering 64,4464%	41
6.	Uji Beda Nyata Terkecil Kadar Serat Kasar Kotoran Ayam setelah Difermentasi pada Beberapa Dosis Berdasarkan Bahan Kering 64,4464%	43
7.	Data dan Perhitungan Efisiensi Fermentasi Penurunan Kadar Serat Kasar Kotoran Ayam Selama Penelitian	44
8.	Komposisi Kimiawi Kotoran Ayam pada Berbagai Pengolahan	45
9.	Komposisi Kimiawi Ransum Ayam Pedaging Fase *Starter* (0-4 Minggu) dan *Finisher* (4-6 Minggu)	46
10.	Komposisi Kimiawi Ransum Ayam Pedaging BR I dan BR II	47
11.	Analisis Statistik Berat Karkas Ayam pada Akhir Penelitian (gram)	48
12.	Analisis Statistik Kadar Protein Daging pada Keempat Perlakuan	50

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang Penelitian

Pemerintah Indonesia dalam mencanangkan program pencapaian masyarakat adil dan makmur, senantiasa berupaya memacu pertumbuhan ekonomi di segala sektor produksi. Tidak terkecuali di sub sektor peternakan, pemerintah memberikan perhatian yang serius dalam rangka memenuhi permintaan daging, telur, susu dan produk hewan lainnya sebagai sumber protein hewani.

Meningkatnya permintaan konsumen akan sumber protein hewani, khususnya daging dapat menurunkan populasi ternak potong besar seperti sapi, karena kecepatan pertumbuhannya yang tidak sebanding dengan kebutuhan konsumen. Salah satu upaya yang ditempuh dalam usaha meningkatkan protein hewani adalah melalui peningkatan produksi ternak khususnya ayam pedaging. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa ayam pedaging dapat berproduksi dalam waktu relatif singkat, harganya relatif murah dan efisien dalam penggunaan pakan (Hattab, 1988).

Beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam usaha peternakan ayam pedaging adalah : bibit, pakan, tata laksana pemeliharaan dan pemasaran di samping pencegahan dan pengobatan penyakit. Dari ketiga hal tersebut, pakan merupakan faktor yang paling banyak membutuhkan biaya yaitu 60-70% dari seluruh biaya produksi (Anonimus, 1985). Bahan-bahan pakan ternak terutama unggas, sebagian besar masih bersaing dengan kebutuhan manusia dan harganya relatif mahal untuk bahan makanan yang berkualitas tinggi. Sebaliknya untuk

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

harga pakan yang relatif murah, biasanya bernilai gizi rendah sehingga mengakibatkan rendahnya produksi yang diharapkan (Sartika, 1986).

Orientasi ekonomis yang biasa dipertimbangkan dalam menentukan bahan makanan untuk menyusun ransum adalah harganya murah, tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, tersedia di daerah sekitar peternakan, terjamin kesinambungan pengadaannya sepanjang tahun dan perlu diperhatikan kualitas bahan tersebut. Semua ini ditujukan agar dalam peternakan dapat diperoleh keuntungan yang maksimal (Duarsa, 1983).

Pemanfaatan limbah peternakan merupakan salah satu alternatif untuk menekan biaya pengadaan pakan. Limbah peternakan dapat dimanfaatkan sebagai sumber pengganti yang masih memenuhi nilai gizi ransum yang setara atau lebih tinggi, relatif murah, mudah mendapatkannya serta penggunaannya sebagai pakan ternak tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Salah satu jenis limbah yang memenuhi kriteria tersebut adalah kotoran ayam atau tinja ayam (Sartika, 1986). Hal ini berarti juga sebagai usaha penanggulangan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh peningkatan produk limbah yang berupa kotoran ayam (Chambali, 1991).

Berdasarkan data yang ada, kotoran ayam mempunyai komposisi sebagai berikut: protein kasar 19,94-35,30%, serat kasar 8,5-15%, lemak 1,38-4,2%, kalsium 1,9-6,5% dan fosfor 1,02-1,30% dihitung dari persentase bahan keringnya (Sartika,1986). Kadar protein kasar yang cukup tinggi dalam kotoran ayam menjadikannya bernilai tinggi sebagai pakan ternak. Namun demikian, kandungan serat kasar yang juga cukup tinggi perlu mendapat perhatian dan penanganan tersendiri, karena kadar serat kasar ini sangat berpengaruh terhadap proses pencernaan unggas khususnya pada ayam (Santoso, 1987; Rasyaf, 1994).

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Salah satu metode untuk menurunkan kadar serat kasar dalam kotoran ayam adalah dengan cara fermentasi. Melalui proses fermentasi, bahan makanan akan mengalami perubahan fisik dan kimia yang menguntungkan yaitu: flavor, aroma, tekstur, kecernaan dan daya tahan dalam penyimpanan (Rahman, 1989). Inokulan yang digunakan pada fermentasi ini adalah ragi tape, karena dalam ragi tape terdapat mikroba yang dapat memecah serat kasar. Selain itu ragi tape sudah dikenal masyarakat dan harganya relatif murah. Penurunan kadar serat kasar kotoran ayam dapat meningkatkan persentase pemberiannya pada ayam. Selain itu dengan bertambah tingginya persentase kotoran ayam hasil fermentasi yang digunakan sebagai pengganti sebagian pakan komersial maka biaya pengadaan pakan dapat ditekan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah kotoran ayam yang difermentasi menggunakan ragi tape dapat menurunkan kadar serat kasar .
2. Berapa dosis ragi tape yang terbaik dalam menurunkan kandungan serat kasar pada kotoran ayam.
3. Apakah penggantian sebagian pakan komersial dengan kotoran ayam hasil fermentasi terbaik sebanyak 5%, 10% dan 15% akan berpengaruh terhadap peningkatan berat karkas dan kadar protein daging ayam pedaging jantan .

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

1.3. Landasan Teori

Penggunaan kotoran ayam dalam ransum ayam pedaging di dasarkan pada kandungan gizinya yang masih relatif tinggi yaitu mengandung protein kasar sebesar 19,94-35,30%. Salah satu faktor pembatas penggunaan kotoran ayam dalam ransum adalah serat kasarnya yang tinggi yaitu sebesar 8,5-15% (Sartika, 1986).

Menurut Kese dan Donkoh (1982) yang dikutip oleh Sartika (1986) pemakaian kotoran ayam sebesar 10% pada ransum ayam pedaging akan meningkatkan berat badan dan konsumsi pakan.

Kandungan serat kasar yang terlalu tinggi dalam ransum ayam menyebabkan berkurangnya efisiensi penggunaan zat-zat makanan lainnya, sebaliknya apabila terlalu sedikit mengakibatkan pakan tersebut tidak dapat dicerna dengan sempurna (Santoso, 1987).

Salah satu upaya untuk menurunkan serat kasar yang tinggi dalam kotoran ayam adalah dengan cara fermentasi. Hal ini dikarenakan karbohidrat yang merupakan bagian dari serat kasar adalah substrat utama yang dipecah dalam proses fermentasi (Fardiaz, 1988).

1.4. Tujuan Penelitian

Dari permasalahan yang ada maka penelitian ini dimaksudkan untuk:

1. Menurunkan kandungan serat kasar yang tinggi pada kotoran ayam secara fermentasi dengan menggunakan ragi tape.
2. Mengetahui dosis ragi tape yang terbaik dalam menurunkan kandungan serat kasar pada kotoran ayam.

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

3. Mengetahui pengaruh kotoran ayam hasil fermentasi terbaik yang digunakan sebagai bahan pengganti sebagian pakan komersial terhadap peningkatan berat karkas dan kadar protein daging ayam pedaging jantan.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi kepada peternak tentang pemanfaatan kotoran ayam sebagai alternatif untuk menekan tingginya biaya pengadaan pakan terutama pada ayam pedaging. Memanfaatkan kotoran ternak berarti ikut membantu pemerintah dalam mengatasi pencemaran lingkungan .

1.6. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Ragi tape pada proses fermentasi kotoran ayam akan memberikan pengaruh yang nyata terhadap penurunan kandungan serat kasarnya.
2. Tingkat penggantian sebagian pakan komersial dengan kotoran ayam hasil fermentasi terbaik akan memberikan pengaruh terhadap peningkatan berat karkas dan kadar protein daging ayam pedaging jantan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pertumbuhan Ayam Pedaging Jantan

Seperti telah diketahui bahwa tujuan utama pemeliharaan ayam pedaging adalah untuk produksi daging. Oleh karena itu, pertumbuhan merupakan salah satu sifat yang mempunyai arti ekonomi penting dalam penampilan produksi ayam pedaging. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut diperlukan proses pertumbuhan yang tidak dapat dikatakan sebagai pertambahan ukuran saja, karena erat hubungannya dengan pertambahan berat badan dalam interval waktu tertentu dan masing-masing ternak mempunyai kekhususan tersendiri.

Pertumbuhan umumnya diartikan sebagai pertambahan berat badan sejak terjadinya pembuahan sampai dewasa (Parakkasi, 1983). Pertumbuhan juga didefinisikan sebagai perubahan ukuran yang meliputi perubahan berat hidup dan komposisi tubuh termasuk perubahan komponen-komponen tubuh seperti muskulus, lemak, tulang dan organ (Soeparno, 1994).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan pertumbuhan adalah: genetik, jenis kelamin dan lingkungan yang berhubungan dengan tata laksana pemeliharaan (Schaible, 1970; Wahyu, 1985).

Tzeng *et al.*(1981) menyatakan bahwa pertumbuhan ayam pedaging yang cepat dimulai sejak umur satu hari sampai umur enam minggu, setelah enam minggu kecepatan pertumbuhan akan konstan atau berangsur-angsur turun. Pada umumnya pertumbuhan ayam pedaging jantan lebih cepat sehingga berat badannya menjadi lebih tinggi daripada ayam pedaging betina (Wahyu, 1985).

2.2. Sistem Pencernaan Ayam

Pencernaan adalah penguraian bahan makanan menjadi zat-zat makanan dalam saluran pencernaan untuk dapat diserap dan digunakan oleh jaringan-jaringan tubuh (Anggorodi, 1985).

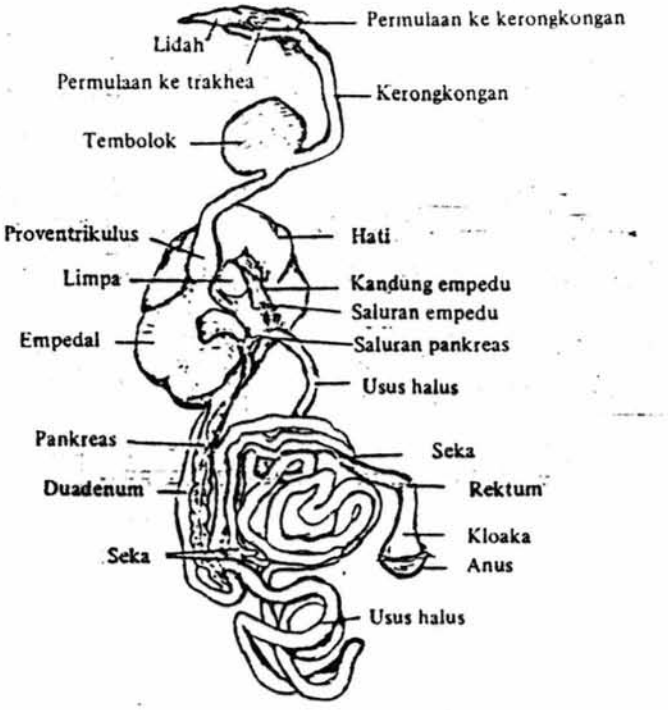
Tillman dkk. (1986) menyatakan bahwa bahan makanan setelah masuk ke dalam saluran pencernaan dipecah menjadi senyawa yang lebih kecil. Proses pemecahan bahan makanan menjadi senyawa yang lebih kecil ini disebut pencernaan, sedangkan pemasukan zat-zat makanan yang dapat dicerna melalui selaput lendir usus ke dalam darah dan limfe disebut penyerapan (absorbsi).

Sistem pencernaan ayam berbeda dengan mamalia. Ayam tidak mempunyai bibir dan gigi untuk memecah makanan secara fisik, tetapi ayam mempunyai paruh untuk mengambil makanan yang kemudian ditelannya (Anggorodi, 1985). Makanan tersebut disimpan sementara dalam tembolok, kemudian dicampur dengan getah pencernaan dalam lambung kelenjar (proventrikulus) dan selanjutnya digiling dalam empedal (Nesheim *et al.*, 1979).

Makanan kemudian bergerak melalui duodenum yang sejajar dengan pankreas yang menghasilkan sejumlah enzim, dan usus halus yang dindingnya menghasilkan getah usus sehingga pencernaan sempurna. Di samping saluran ini, makanan mengalami pencernaan secara enzimatis dibantu oleh pankreas yang mengeluarkan enzim seperti amilolitik, lipolitik dan proteolitik (Anggorodi, 1985).

Penyerapan makanan sebagian besar terjadi di dalam usus halus. Sisa pencernaan diteruskan ke dalam usus besar, sekum dan dikeluarkan melalui kloaka (Jull, 1979). Kloaka merupakan tempat pertemuan tiga saluran, yaitu saluran pencernaan, saluran urin dan saluran reproduksi yang berakhir dengan sebuah

lubang keluar. Urin dilepaskan dalam kloaka dan diekskresikan bersama feses yang sebagian besar terdiri dari asam urat (Nesheim *et al.*, 1979).



Gambar 1. Sistem pencernaan ayam (Anggorodi, 1985).

2.3. Karkas Ayam

Karkas ayam adalah hasil pemotongan setelah dikurangi darah, bulu, kepala, leher, kaki, isi rongga dada dan isi perut. Persentase karkas yang baik umumnya berkisar antara 65-75% atau dua per tiga dari berat hidup (Rasyaf, 1991).

Nesheim *et al.* (1979) mengatakan bahwa karkas yang baik antara lain dapat dilihat dari keserasian tubuh yang tampak normal serta tidak terdapat patah tulang, kulit tidak robek, tidak terjadi perubahan warna baik pada kulit atau daging dan lemaknya tersebar merata.

Proporsi tulang, muskulus dan lemak sebagai komponen utama penyusun karkas sangat dipengaruhi oleh umur, berat hidup dan laju pertumbuhan ternak. Selama pertumbuhan tulang tumbuh secara kontinyu dengan laju pertumbuhan yang relatif lambat, sedangkan pertumbuhan muskulus relatif lebih cepat sehingga rasio muskulus terhadap tulang meningkat selama pertumbuhan (Soeparno, 1994).

Jull (1979) telah menganalisis kadar protein, lemak, abu dan air karkas berdasarkan bagian karkas dan jenis kelamin, hasilnya seperti Tabel 1.

Komponen kimiawi karkas terutama terdiri dari protein, lemak, abu dan air, secara proporsional dapat berubah bila proporsi salah satu komponen mengalami perubahan (Soeparno, 1994).

Tabel 1. Kadar Protein, Lemak, Abu dan Air pada Karkas Ayam

Bagian	Protein (%)	Lemak (%)	Abu (%)	Air (%)
Muskulus dada, Jantan	23,5	1,12	1,11	74,6
Muskulus paha, Jantan	20,1	4,39	1,05	74,5
Bagian edibel yang tersisa, jantan	17,3	24,1	0,79	57,6
Bagian edibel keseluruhan, jantan	19,9	24,1	0,97	68,3
Bagian edibel keseluruhan, betina	19,3	10,9	0,9	68,3

Keterangan: edibel = bagian yang dapat dimakan
Sumber : Poultry Husbandry 3 rd Edition (Jull, 1979)

Pertambahan berat karkas terjadi sejak ayam berumur satu hari dan akan terus meningkat sesuai dengan bertambahnya umur. Puncaknya terjadi pada hari ke 45 yaitu kurang lebih sebesar 45,1 g/hari, kemudian turun sampai 33 g/hari pada hari ke 59 (Tzeng *et al.*, 1981).

Menurut Jull (1979) berat karkas pada umumnya banyak dipengaruhi oleh bangsa ayam, jenis kelamin, umur pemotongan, pakan, kondisi fisik sebelum dipotong dan berat hidup ayam. Semakin tinggi berat ayam sebelum pemotongan maka berat karkasnya akan bertambah pula.

2.4. Protein Daging

Protein adalah senyawa organik komplek yang terdiri dari hidrogen, karbon, oksigen dan nitrogen (Nesheim *et al.*, 1979). Protein dibentuk dari asam-asam amino yang berbentuk rantai melalui ikatan-ikatan peptida, yang menghubungkan gugusan amino dari asam amino yang satu dengan gugusan karboksil dari asam amino berikutnya (Church, 1986).

Di dalam tubuh, asam amino sebagai bahan utama penyusun protein yang terdapat dalam kurang lebih 22 jenis yang berbeda. Sepuluh di antaranya merupakan asam amino essensial yaitu asam amino yang tidak dapat disintesis oleh tubuh sendiri melainkan diperoleh dari makanan. Untuk ayam asam amino tersebut adalah: arginin, lisin, histidin, leusin, isoleusin, valin, metionin, treolin, triptofan dan fenilalanin (Wahyu, 1985).

Segera setelah masuk ke dalam sel, asam amino berada di bawah pengaruh enzim-enzim intra seluler dan selanjutnya akan disintesis menjadi protein. Sintesis ini terjadi di semua sel tubuh dan jenis protein yang akan dihasilkan serta fungsinya diatur oleh gen dalam sel tersebut. Adanya batas tertinggi kemampuan penyimpanan protein suatu sel menyebabkan setiap penambahan asam amino yang berlebihan akan dipecah menjadi hasil lain dan digunakan untuk energi atau diubah menjadi lemak untuk disimpan (Guyton, 1990).

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Protein merupakan materi dasar penyusun hampir semua jaringan tubuh misalnya: tulang, muskulus, kulit, dan bulu (Sturkie, 1976). Oleh karena itu, pemberian pakan harus cukup mengandung protein. Namun jumlah protein yang dapat ditimbun dalam sel terbatas, yang bila sel telah mencapai batas tertentu setiap penambahan asam amino akan dipecah dan digunakan sebagai sumber energi (Anggorodi, 1985). Kelebihan protein dalam tubuh disimpan sebagai cadangan protein di beberapa organ, misalnya: hati, muskulus dan jumlahnya sedikit sekali yaitu 5-7% dari jumlah total protein tubuh (Bondi, 1987).

Jull (1979) menyatakan bahwa kadar protein karkas ayam berkisar antara 15-25%. Kadar protein karkas ayam akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya umur dan dipengaruhi pula oleh kandungan protein dalam pakan.

2.5. Potensi Kotoran Ayam sebagai Pakan Ternak

Kotoran ayam adalah sisa pencernaan (feses) yang bercampur urine (Anggorodi, 1985). Kotoran ayam merupakan sumber protein yang baik, karena ada bagian makanan yang terbuang dan dibuang melalui feses akibat tidak sempat dimanfaatkan oleh mikroorganisme yang dapat mengubah asam urat di dalam kotoran ayam menjadi protein mikroba yang dapat dipakai oleh unggas (Santoso, 1987).

Penggunaan kotoran ayam dalam ransum didasarkan pada kandungan gizinya yang masih cukup tinggi (Tabel 2), di samping itu asam-asam amino yang terkandung di dalamnya juga lengkap (Tabel 3) (Sartika, 1986).

Tabel 2. Kandungan zat gizi dalam kotoran ayam berdasarkan bahan kering

Zat Makanan	Kadar (%)			
	a	b	c	d
Air	6,52	4,29	-	9,70
Abu	30,57	23,28	16,88	13,3
Protein Kasar	29,79	19,94	28,50	35,3
Lemak	3,69	1,38	4,2	3,0
Serat Kasar	8,47	12,15	8,18	14,9
BETN	21,01	-	32,41	-
Kalsium	4,29	6,5	-	1,9
Fosfor	1,02	-	-	1,3

Sumber : a. Chang *et al.* (1978); b. Wehunt *et al.* (1959); c. Kim dan Rhee (1977); d. Blair dan Herron (1982) yang dikutip Sartika (1986).

Tabel 3. Kandungan Asam Amino Kotoran Ayam

Asam Amino	White Leghorn Petelur	Ayam Pedaging
Methionin	0,2249	0,1041
Lysin	0,6053	0,3484
Histidin	0,2229	0,1272
Arginin	0,5151	0,3230
Threonin	0,4659	0,3482
Valin	0,5407	0,4224
Isoleusin	0,3121	0,3266
Leusin	0,6797	0,5805
Phenylalanin	0,6797	0,5812
Thryptophan	-	-

Sumber: Chang *et al.* (1978) yang dikutip oleh Sartika (1986)

Menurut pendapat Forsth *et al.* (1974) yang dikutip oleh Prasetyono (1989) kandungan zat makanan dalam kotoran ayam tergantung dari sifat faali ayam, ransum yang dimakan, lingkungan kandang termasuk suhu dan kelembaban, sedangkan komposisi fisik kotoran ayam dipengaruhi oleh kecernaan, kandungan protein, energi metabolik dan zat-zat lainnya dalam ransum.

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Kualitas kotoran ayam tergantung pada beberapa hal, yaitu kondisi ayam yang menjadi sumber kotoran, umur ayam, cara pemeliharaan, cara pengeringan, keadaan suhu dan ventilasi kandang (Satie, 1992).

Kandungan serat kasar yang tinggi pada kotoran ayam yaitu sebesar 8,5-15% merupakan salah satu faktor pembatas penggunaan kotoran ayam sebagai campuran dalam ransum ayam (Sartika, 1986). Hal ini disebabkan karena ayam mempunyai sistim pencernaan monogastrik sehingga hampir tidak mampu mencerna serat kasar yang terlalu tinggi, sedangkan dalam ransum unggas maksimum serat kasarnya sebesar 5% (Anonimus,1985).

Kotoran ayam yang telah dikumpulkan tentunya tidak begitu saja dapat langsung diberikan pada ayam (Rasyaf, 1989). Penggunaan kotoran ayam sebagai pakan ternak harus dalam keadaan kering (dikeringkan terlebih dahulu). Hal ini bertujuan untuk membebaskan kotoran ayam dari kemungkinan adanya kuman penyakit dan parasit (Santoso, 1987).

2.6. Fermentasi

Teknologi fermentasi telah membuka lembaran baru dalam upaya manusia untuk meningkatkan pemanfaatan bahan-bahan yang murah harganya bahkan yang tidak berharga menjadi produk yang bernilai ekonomi tinggi dan berguna bagi kesejahteraan manusia (Rahman, 1992).

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Teknologi fermentasi mempunyai cakupan yang luas yaitu: mulai dari teknik produksi makanan fermentasi, minuman beralkohol, produksi biomassa (inokulum, protein sel tunggal), produksi asam- asam organik, asam-asam amino, enzim, vitamin, antibiotika dan sebagainya sampai pada teknik penanganan limbah (Fardiaz, 1988; Rahman, 1992).

Purnomo dan Adiono (1987) menyatakan bahwa dengan proses fermentasi, zat-zat gizi seperti protein, lemak dan polisakarida dapat dihidrolisis sehingga bahan makanan yang telah difermentasi mempunyai kecernaan yang lebih tinggi. Kandungan protein dan vitamin dapat ditingkatkan dalam bahan makanan yang difermentasi karena adanya bahan-bahan yang dihasilkan oleh mikroorganisme (Rahayu, 1989).

Bahan utama yang diperlukan untuk dapat berlangsungnya proses fermentasi adalah berbagai jenis mikroorganisme atau enzim yang dihasilkannya. Meskipun pada dasarnya fermentasi dapat berlangsung dengan menggunakan enzim tetapi sampai saat ini industri fermentasi memanfaatkan mikroorganisme, antara lain karena cara ini jauh lebih mudah dan lebih murah. Mikroba yang banyak digunakan dalam proses fermentasi adalah *khamir*, kapang dan bakteri (Judoamidjojo dkk., 1990).

Fermentasi terjadi karena adanya kegiatan mikroba tertentu pada bahan organik yang sesuai, akibatnya sifat bahan tersebut berubah karena terjadi pemecahan kandungan gizi yang ada dalam bahan tersebut (Santoso, 1987).

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Perubahan-perubahan yang terjadi dalam fermentasi alkohol pada bahan berkadar pati tinggi ialah *sakarifikasi* pati oleh enzim *amilase* yang diproduksi oleh kapang, dilanjutkan dengan fermentasi alkohol oleh *khamir*. Tipe *khamir* tertentu di samping memproduksi alkohol juga memiliki aktivitas *amilolitik* (Rahman, 1992).

Fermentasi bahan makanan berpati biasanya dilakukan dengan menambahkan jenis inokulan yang berisi kultur yang bersifat *amilolitik* dan *fermentatik*. Jenis inokulan tersebut di Indonesia terkenal dengan nama ragi. Mikroba-mikroba yang diisolasi dari ragi tape sebagian besar bersifat amilolitik dan proteolitik, tetapi ada beberapa jenis yang bersifat lipolitik dan selulitik (Rahayu, 1989). Beberapa mikroba yang terdapat dalam ragi tape adalah: *Candida, Endomycopsis, Hansenula, Amylomyces, Aspergillus, Fusarium, Mucor* dan *Rhizopus*. Namun demikian, mikroba yang dominan dalam ragi tape adalah kapang *Amylomyces rouxii* dan khamir *Endomycopsis burtonii*.

Al Arif (1996) menyatakan bahwa dengan fermentasi, karbohidrat yang merupakan bagian dari serat kasar diharapkan juga berubah, sebab karbohidrat merupakan substrat utama yang dipecah dalam proses fermentasi.

Mikroba membutuhkan nutrien (protein, karbohidrat, asam amino, mineral dan vitamin) dalam pertumbuhannya untuk sintesis komponen sel dan menghasilkan energi (Fardiaz, 1988).

BAB III

MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Makanan Ternak dan kandang Laboratorium Produksi Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya, selama tujuh minggu mulai tanggal 11 Nopember 1996 dan berakhir tanggal 1 Januari 1997.

Adapun pembagian waktunya adalah sebagai berikut:

Minggu I : Penelitian tahap pertama (Fermentasi kotoran ayam).

Minggu II - VII : Penelitian tahap kedua (Perlakuan pada hewan coba).

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 ekor DOC (Day Old Chick) ayam pedaging jantan *strain Loghman* produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia.

Bahan yang digunakan untuk tahap fermentasi adalah kotoran ayam petelur, air dan ragi tape. Kotoran ayam diperoleh dari peternakan ayam petelur milik YPAB (Yayasan Pendidikan Anak Buta) Sukolilo Surabaya.

Ransum basal yang digunakan sebagai ransum kontrol adalah pakan komersial ayam pedaging BR I (PT. Japfa Comfeed Indonesia) untuk periode *starter* dan BR II untuk periode *finisher*.

Bahan lain yang digunakan dalam penelitian : Noxal (koksidiostat), vaksin ND *strain La Sota*, Biocid (antiseptik), sekam, multivitamin anti stres, gula merah dan air bersih.

Alat-alat untuk fermentasi terdiri dari : oven 65° C, alat pengukus, kompor, termometer, alat pencatat waktu, panci, kantong plastik, karet gelang, mesin penggiling, timbangan Ohauss kapasitas 311 gram dan timbangan Sartorius.

Alat yang digunakan untuk penelitian terhadap hewan coba yaitu : kandang indukan berukuran 300 x 100 x 50 cm, kandang baterai ukuran 45 x 30 x 45 cm sebanyak 20 buah, lampu pijar berdaya 60 Watt dan 25 Watt masing-masing dua buah, tempat pakan dan minum, timbangan Ohauss kapasitas 3110 gram untuk menimbang ayam dan timbangan Ohauss kapasitas 311 gram untuk menimbang pakan.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap. Penelitian tahap pertama adalah fermentasi kotoran ayam dengan ragi tape untuk memperoleh dosis terbaik dalam menurunkan kandungan serat kasar kotoran ayam tersebut. Penelitian ini dimulai dari pengumpulan sampel kotoran ayam kering yang diambil dari YPAB Sukolilo kemudian digiling. Selanjutnya dilakukan penimbangan dengan berat untuk masing-masing perlakuan sama yaitu sebesar 10 gram dan dimasukkan ke dalam kantong plastik berlabel yang telah diberi beberapa lubang, kemudian dibasahi dengan air sebanyak 4 ml dan dikukus selama 30 menit. Setelah masak lalu diangin-anginkan agar cepat dingin, kemudian ragi tape ditaburkan secara merata sesuai dengan dosis fermentasi tiap perlakuan dan disimpan di tempat yang kering

serta terhindar dari sinar matahari langsung selama tiga hari. Setelah proses fermentasi selesai, plastik pembungkus dibuka dan isinya dikeringkan. Perubahan yang terjadi dapat diketahui dengan analisis proksimat terhadap bahan kering dan serat kasar, kemudian hasil analisis dibandingkan dengan kontrol.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian tahap pertama adalah Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan tersebut adalah :

1. P_0 : kotoran ayam tanpa ragi tape
2. P_1 : dosis ragi tape 2% dari kotoran ayam
3. P_2 : dosis ragi tape 4% dari kotoran ayam
4. P_3 : dosis ragi tape 6% dari kotoran ayam

P_1 dibuat dengan mencampur 0,2 gram ragi tape dalam 10 gram kotoran ayam. P_2 dibuat dengan mencampur 0,4 gram ragi tape dalam 10 gram kotoran ayam. P_3 dibuat dengan mencampur 0,6 gram ragi tape dalam 10 gram kotoran ayam.

Penelitian tahap kedua adalah pemberian kotoran ayam hasil fermentasi terbaik kepada hewan coba. Satu minggu sebelum ayam datang, ruangan difumigasi dengan menggunakan 20 gr kalium permanganat dan 40 ml formalin 40% (perbandingan 1:2). Kandang indukan dan kandang baterai didesinfeksi dengan Biocid. Sebanyak 20 ekor ayam pedaging jantan mulai umur satu hari sampai berumur dua minggu diletakkan dalam kandang indukan dan diberikan pakan komersial BR I yang merupakan pakan kontrol. Pada saat berumur 2-3 minggu, ayam diadaptasikan dengan ransum perlakuan (Lampiran 9). Selanjutnya ayam dipindahkan dari kandang indukan ke dalam kandang percobaan dan diberi

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

ransum perlakuan untuk fase *starter* (umur 3-4 minggu), kemudian pada umur 5-6 minggu diberi ransum perlakuan untuk fase *finisher* (Lampiran 9).

Penelitian tahap kedua menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan dan lima ulangan. Ayam sebanyak 20 ekor dibagi secara acak dalam empat perlakuan ransum, sehingga terdapat lima buah ulangan untuk masing-masing perlakuan. Empat macam perlakuan tersebut adalah:

1. P_0 : ransum tanpa kotoran ayam
2. P_1 : kotoran ayam hasil fermentasi dengan ragi tape dosis 4% sebanyak 5% dari total ransum
3. P_2 : kotoran ayam hasil fermentasi dengan ragi tape dosis 4% sebanyak 10% dari total ransum
4. P_3 : kotoran ayam hasil fermentasi dengan ragi tape dosis 4% sebanyak 15% dari total ransum

Pemberian kotoran ayam pada penelitian ini dilakukan secara substitusi yaitu mengambil sejumlah pakan kemudian menggantinya dengan jumlah kotoran ayam yang sama.

Sebagai tindakan pencegahan terhadap gangguan penyakit, dilakukan vaksinasi ND sebanyak dua kali masing-masing pada umur empat hari secara intra okuler dan 20 hari secara intra muskuler. Sebagai koksidiostat digunakan Noxal yang dicampur dengan air minum dengan sistim 2-3-2 (pemberian 2 hari, dihentikan 3 hari, dan diberikan lagi 2 hari dan seterusnya) selama masa pemeliharaan berlangsung.

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

3.4. Peubah yang Diamati

Pengamatan pertama dilakukan terhadap perubahan yang terjadi setelah kotoran ayam difermentasi dengan menggunakan ragi tape pada dosis yang berbeda. Hasil yang diperoleh dibandingkan dengan hasil analisis proksimat yang telah dilakukan.

Pengamatan kedua dilakukan terhadap berat karkas dan kadar protein daging. Pemotongan ayam dilakukan pada akhir penelitian (minggu ketujuh) setelah dilakukan penimbangan berat akhir. Karkas yang baik dapat diperoleh dengan cara melakukan:

1. pemotongan
2. pencelupan ke dalam air hangat (*scalding*)
3. pencabutan bulu
4. pengeluaran isi rongga perut, pemotongan kaki dan kepala serta leher.

Data untuk berat karkas diperoleh dari hasil penimbangan seluruh karkas. Selanjutnya untuk pemeriksaan kadar protein daging, dibuat irisan 5 x 5 cm dari *m. pectoralis*, kemudian jaringan kulitnya dipisahkan.

3.5. Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini baik tahap pertama maupun tahap kedua ditabulasikan dan dianalisis dengan analisis varians (Anava). Jika berbeda nyata, maka perlu dilakukan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5% untuk mengetahui perlakuan terbaik (Kusriningrum, 1989).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Kadar Serat Kasar

Nilai rata-rata kadar serat kasar kotoran ayam hasil analisis laboratorik adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Rata-rata dan Simpangan Baku Kadar Serat Kasar Kotoran Ayam yang Difermentasi Menggunakan Ragi Tape.

Perlakuan	Rata-rata (%) dan Simpangan Baku
P_0 (0%)	$16,36 \pm 0,67^{a}$
P_1 (2%)	$14,71 \pm 1,31^{b}$
P_2 (4%)	$12,23 \pm 0,72^{c}$
P_3 (6%)	$16,15 \pm 0,62^{a}$

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p<0,01$).

Hasil perhitungan menggunakan analisis varians adalah kadar serat kasar kotoran ayam ternyata menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p<0,01$) di antara keempat perlakuan, seperti pada Lampiran 5. Setelah dilanjutkan dengan perhitungan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5% diketahui bahwa kadar serat kasar tertinggi didapatkan pada perlakuan P_0 dan P_3, yaitu kotoran ayam tanpa pemberian ragi tape dan pemberian ragi tape sebanyak 6% dari jumlah kotoran ayam. Kadar serat kasar terendah diperoleh pada perlakuan P_2, yang mendapat pemberian ragi tape sebanyak 4% dari jumlah kotoran ayam. Hasil perhitungan Uji Beda Nyata Terkecil 5% dapat dilihat pada Lampiran 6.

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

4.2. Berat Karkas

Hasil penimbangan berat karkas 20 ekor ayam pada akhir penelitian dapat dilihat pada Lampiran 10, sedangkan rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata dan Simpangan Baku Berat Karkas Ayam pada Akhir Penelitian

Perlakuan	Rata-rata (gram) dan Simpangan Baku
P_0 (0%)	1054,60 ± 96,30
P_1 (5%)	1147,00 ± 69,76
P_2 (10%)	1159,80 ± 52,69
P_3 (15%)	1115,40 ± 62,84

Dari hasil analisis dengan menggunakan analisis varians (Lampiran 11) ternyata bahwa perlakuan tanpa pemberian kotoran ayam (kontrol) sampai penggantian pakan komersial dengan kotoran ayam sebesar 15% dari total ransum tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($p>0,05$) terhadap berat karkas. Jadi berat karkas keempat perlakuan tidak berbeda nyata

4.3. Kadar Protein Daging

Rata-rata kadar protein daging *(m. pectoralis)* untuk masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata dan Simpangan Baku Kadar Protein Daging *(m. pectoralis)* pada Akhir Penelitian.

Perlakuan	Rata-rata dan Simpangan Baku Kadar Protein (%)
P_0 (0%)	22,29 ± 1,59
P_1 (5%)	23,14 ± 1,48
P_2 (10%)	22,58 ± 1,43
P_3 (15%)	24,50 ± 0,92

Setelah dilakukan pengujian statistik maka dapat diketahui bahwa pemberian kotoran ayam sebagai pengganti sebagian pakan komersial dengan empat perlakuan yang berbeda tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kadar protein daging ($p>0,05$), seperti yang terlihat pada Lampiran 12.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1. Kadar Serat Kasar

Dari hasil analisis varians didapatkan bahwa pemberian ragi tape sebesar 2%, 4% dan 6% pada proses fermentasi kotoran ayam dapat menurunkan kandungan serat kasarnya yang secara statistik berbeda sangat nyata ($p<0,01$) dengan kontrol (Lampiran 5). Hal ini sesuai pendapat Fardiaz (1988) yang menyatakan bahwa melalui proses fermentasi, karbohidrat yang merupakan substrat utama yang dipecah dalam proses fermentasi tersebut. Selain itu ragi tape merupakan inokulan yang mengandung kapang amilolitik dan khamir tertentu yang mampu menghidrolisis pati. Kapang dan khamir yang dimaksud adalah *Amylomyces rouxii* dan *Endomycopsis burtonii* (Sudarmadji dkk., 1989). Penurunan kadar serat kasar pada kotoran ayam disebabkan adanya aktivitas *Fusarium sp* yang memiliki enzim selulase yang akan memecah selulosa menjadi selubiosa. Selanjutnya selubiosa diubah menjadi glukosa oleh enzim β glukosidase yang dihasilkan oleh *Mucor sp* (Rahman, 1992).

Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) 5%, menunjukkan bahwa pemberian ragi tape sebesar 4% memberikan hasil terbaik pada penurunan kadar serat kasar kotoran ayam (Lampiran 6). Hasil ini menunjukkan bahwa dosis ragi tape sebesar 4% merupakan dosis optimum fermentasi. Dosis optimum fermentasi ditandai dengan angka efisiensi tertinggi (Lampiran 7). Tetapi pemberian ragi tape sebesar 6% menunjukkan penurunan kadar serat kasar yang tidak begitu besar. Hal ini

kemungkinan disebabkan karena aktivitas mikroba yang mempunyai sifat amilolitik lebih dominan daripada mikroba yang mempunyai sifat selulitik, sehingga lebih banyak terjadi pemecahan terhadap amilum daripada pemecahan terhadap serat kasar (selulosa).

Pada lampiran 8 terlihat bahwa terjadi peningkatan protein. Kotoran ayam yang semula kadar proteinnya 17,5120% meningkat menjadi 18,5282% setelah mengalami pengolahan fermentasi dengan ragi tape sebesar 4%. Hali ini sesuai dengan pendapat Sudarmadji dkk. (1989) yang menyatakan bahwa proses fermentasi dapat meningkatkan kandungan protein pada bahan berpati.

Peningkatan kandungan protein pada bahan baku pakan sumber karbohidrat bisa disebabkan oleh pengembangan jumlah mikroba yang tumbuh pada media tersebut, sedangkan mikroba sendiri banyak mengandung protein (Fardiaz, 1988).

5.2. Berat Karkas

Hasil analisis varians pengaruh penggantian sebagian pakan komersial dengan kotoran ayam hasil fermentasi terbaik sebanyak 5%, 10% dan 15% terhadap serat kasar, menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata (Lampiran 11).

Pemberian kotoran ayam hasil fermentasi sampai 15% ternyata masih menunjukkan hasil yang cukup baik yang tidak berbeda nyata dengan kontrol (tanpa kotoran ayam dalam ransumnya). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan ayam dalam mencerna serat kasar yang terkandung dalam kotoran ayam hasil fermentasi yang dicampurkan dalam ransumnya pada tingkat ini masih cukup baik.

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Menurut Bargava da O'Neil (1975) yang dikutip oleh Sartika (1986), pemakaian kotoran ayam sampai tingkat 20% dalam ransum ayam pedaging dapat dianjurkan.

Tetapi pemberian kotoran ayam hasil fermentasi pada tingkat 15% menunjukkan penurunan berat karkas walaupun masih lebih tinggi dari kontrol (Lampiran 11). Hal ini disebabkan karena semakin meningkatnya kandungan serat kasar dalam ransum perlakuan (Lampiran 9) menyebabkan daya cerna ayam terhadap pakan yang dikonsumsi menurun, sehingga kandungan gizi yang ada tidak dapat digunakan secara maksimal. Hasil ini sesuai dengan pendapat Tillman dkk (1986) yang menyatakan bahwa jika dalam ransum banyak mengandung serat kasar akan dapat menurunkan daya cerna unggas. Kandungan serat kasar yang terlalu tinggi dalam pakan akan menurunkan efisiensi penggunaan zat pakan lain, sebaliknya apabila terlalu sedikit akan mengakibatkan pakan tidak dapat dicerna secara sempurna. Agar diperoleh pertumbuhan yang baik maka di dalam ransum anak ayam serat kasarnya tidak boleh lebih dari 5% (Santoso, 1987).

5.3. Kadar Protein Daging

Berdasarkan analisis statistik dari keempat perlakuan menunjukkan bahwa penggantian sebagian pakan komersial dengan kotoran ayam hasil fermentasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar protein *m. pectoralis* ayam pedaging jantan.

Kadar protein tubuh dapat dikatakan tetap dan persentasenya tidak dipengaruhi oleh umur dan pakan segera setelah kedewasaan tercapai selama kebutuhan basal protein terpenuhi (Tillman dkk., 1986).

Protein adalah materi penyusun dasar dari hampir seluruh komponen tubuh. Sebagian enzim dan hormon komposisi dasarnya adalah protein, oleh karena itu protein harus cukup tersedia dalam pakan. Akan tetapi terdapat batas tertinggi jumlah protein yang dapat ditimbun oleh suatu sel. Apabila sel yang sudah tercukupi timbunan proteinnya mendapatkan penambahan sejumlah protein baru maka protein tersebut akan dipecah dan digunakan untuk energi atau disimpan sebagai lemak. (Guyton, 1990). Tillman dkk (1986) menyatakan bahwa penimbunan protein dalam setiap sel tubuh terdapat dalam batas tertentu, jika sel telah mencapai batas tertentu maka setiap penambahan asam amino akan dipecah dan digunakan sebagai sumber energi atau disimpan dalam bentuk lemak. Dengan demikian berarti perubahan kandungan protein tubuh baru terjadi apabila tubuh mengalami kekurangan protein, tetapi jika mengalami kelebihan protein dalam pakan maka protein tubuh akan relatif tetap. Pemberian kotoran ayam hasil fermentasi dengan berbagai tingkatan mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi, maka kondisi demikian ini akan menyebabkan kadar protein tubuh relatif tetap sama.

Selama penelitian ini, telah diupayakan berbagai cara agar dapat memelihara ayam dalam kondisi sebaik mungkin sehingga sampai pada akhir penelitian yaitu pengambilan sampel *m. pectoralis* dipastikan semua ayam dalam kondisi sehat, sehingga dapat dikatakan bahwa tidak terdapatnya perbedaan yang nyata kadar protein *m. pectoralis* di antara perlakuan dalam penelitian ini bukan disebabkan oleh kondisi kesehatan ayam yang buruk.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kandungan serat kasar yang tinggi dalam kotoran ayam dapat diturunkan dengan jalan fermentasi menggunakan ragi tape.
2. Pemberian ragi tape sebesar 4% menunjukkan hasil terbaik dalam menurunkan kandungan serat kasar kotoran ayam.
3. Substitusi pakan komersial dengan kotoran ayam yang telah difermentasi sebanyak 5%, 10% dan 15% tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap berat karkas maupun kadar protein daging pada ayam pedaging jantan yang diteliti.

6.2. Saran

Disarankan kepada peternak untuk memanfaatkan kotoran ayam yang telah difermentasi sebagai pengganti sebagian pakan komersial.

RINGKASAN

LAILI FARIHATUL HUDA. Substitusi pakan komersial dengan kotoran ayam yang difermentasi dan pengaruhnya terhadap peningkatan berat karkas dan kadar protein daging ayam pedaging jantan. Penelitian ini berlangsung selama tujuh minggu di kandang percobaan Laboratorium Produksi Ternak dan Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menurunkan kandungan serat kasar yang tinggi pada kotoran ayam dengan cara fermentasi, mengetahui dosis ragi tape yang terbaik dalam menurunkan kandungan serat kasar pada kotoran ayam dan mengetahui pengaruh kotoran ayam hasil fermentasi yang digunakan sebagai bahan pengganti sebagian pakan komersial terhadap kualitas karkas aym pedaging.

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi peternak dalam usahanya menekan biaya pengadaan pakan selain itu merupakan usaha untuk menanggulangi pencemaran lingkungan.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil 5%.

Penelitian ini terdiri dari 2 tahap. Tahap pertama adalah fermentasi kotoran ayam dengan menggunakan ragi tape sebagai inokulan. Sejumlah 20 sampel kotoran ayam dibagi secara acak dalam empat perlakuan. Tiap perlakuan mendapat ragi tape dengan dosis yang berbeda-beda: P_0 (tanpa ragi tape), P_1 (ragi tape 2%), P_2 (ragi tape 4%), P_3 (ragi tape 6%) dan diinkubasi selama 3 hari. Selanjutnya dilakukan analisa proksimat terhadap bahan kering dan serat kasar.

Setelah diketahui dosis ragi tape yang terbaik dalam menurunkan kadar serat kasar, kemudian dilanjutkan penelitian tahap kedua yaitu dilakukan perlakuan pada hewan coba. Dalam penelitian tahap ini digunakan 20 ekor ayam pedaging jantan umur dua minggu yang telah diadaptasikan mulai umur satu hari dibagi dalam empat perlakuan secara acak. Tiap perlakuan mendapat ransum yang diberi kotoran ayam dengan dosis yang berbeda: P_0 (tanpa penambahan kotoran ayam), P_1 (kotoran ayam 5%), P_2 (kotoran ayam 10%), P_3 (kotoran ayam 15%). Selama penelitian ayam mendapatkan pakan *starter* dan *finisher*.

Hasil penelitian tahap pertama menunjukkan bahwa dosis ragi tape terbaik dalam menurunkan kandungan serat kasar adalah sebesar 4% (P_2). Pada tahap kedua menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata diantara keempat perlakuan ($p>0,05$) terhadap berat karkas dan kadar protein daging.

Dengan demikian pemberian ragi tape dalam proses fermentasi kotoran ayam dapat mempengaruhi kandungan serat kasarnya , dimana hasil terbaik dalam menurunkan kandungan serat kasar diperoleh dengan pemberian ragi tape sebesar 4% dalam kotoran ayam. Sedangkan substitusi sebagian pakan komersial dengan kotoran ayam yang difermentasi tidak mempengaruhi berat karkas dan kadar protein daging pada ayam pedaging.

DAFTAR PUSTAKA

Al Arif, M. A. 1996. Daya Cerna Bahan Kering dan Protein dari Beberapa Sumber Karbohidrat Yang Difermentasi dalam Upaya Menekan Biaya Produksi. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga. Surabaya.

Anggorodi, R. 1985. Kemanjuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Universitas Indonesia.

Anonimus, 1985. Petunjuk Teknis Peningkatan Usaha Ayam Petelur. Direktorat Jendral Peternakan. Jakarta.

Bondi, A.A. 1987. Animal Nutrition. A Wiley Interscience Publication. New York.

Chambali, F. 1991. Kotoran Ayam Sebagai Pengganti Bekatul. Majalah Ayam dan Telur. 66: 43-45. Edisi Agustus.

Church, D.C. 1986. Livestock Feed and Feeding. 2rd Edition. A Reston Book Prentice-Hall Englewood Cliff. New Jersey.

Duarsa, P. 1983. Kotoran Ayam Sebagai Alternatif Pengganti Konsentrat. Pertemuan Ilmiah Mahasiswa Peternakan Se- Indonesia. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Brawijaya. Malang.

Fardiaz, S. 1988. Fisiologi Fermentasi. Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor. Lembaga Sumber Daya Informasi IPB. Bogor.

Guyton, A. C. 1990. Fisiologi Kedokteran. Edisi 5. E.G.C. Jakarta.

Hattab, S. 1988. Sisi Lain Dari Usaha Peternakan Broiler. Majalah Ayam dan Telur. 23: 22-24. Edisi Januari.

Judoamidjojo, M., A.A.Darwis, dan E.G. Said. 1990. Teknologi Fermentasi. PAU Bioteknologi. IPB. Bogor.

Jull, M. A. 1979. Poultry Husbandry. 3rd Ed. Tata Mc Graw Hill Publishing Company Ltd. New Delhi.

Kusriningrum, R. 1989. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Surabaya.

Mustikoweni, P., Agustono, Anam Al Arif. 1994. Prosedur Analisis Dan Pengawetan Bahan Pakan Ternak. Laboratorium Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.

Nesheim, M.C., R.E. Austic and L. E. Card. 1979. Poultry Production. 12th Ed. Lea And Febiger. Philadelphia.

Parakkasi, A. 1983. Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.

Purnomo, H. dan Adiono. 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Prasetyono, E. 1989. Pengaruh Penggunaan Manure Ayam Sebagai Campuran Pakan dalam Ransum Komersial Terhadap Konsumsi Bahan Kering dan Berat Karkas Itik Mojosari. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangg. Surabaya.

Rahayu, K. 1989. Mikrobiologi Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Rahman, A. 1989. Pengantar Teknologi Fermentasi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Dirjen Pendidikan Tinggi. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor.

Rahman, A. 1992. Teknologi Fermentasi. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor.

Rasyaf, M. 1989. Bahan Makanan Unggas di Indonesia. Kanisius. Yogyakarta.

Rasyaf, M. 1991. Beternak Ayam Pedaging. PT Gramedia. Jakarta.

Rasyaf, M. 1994. Makanan Ayam Broiler. Kanisius. Yogyakarta.

Santoso, U. 1987. Limbah Bahan Ransum Unggas yang Rasional. PT Bharata Karya Aksara. Jakarta.

Sartika, T. 1986. Kotoran Ayam Sebagai Campuran Ransum. Poultry Indonesia. 79 : 19-20.

Satie, D. L. 1992. Manfaat Kotoran Ternak untuk Ransum Unggas. Poultry Indonesia. 153 : 18-19.

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Schaible, P. J. 1970. Poultry:Feed and Nutrition. The Avi Publishing Company. Inc. Westport. Connecticut. London.

Soeparno. 1994. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Sturkie, P. D. 1976. Avian Physiology. 3rd Ed. Springer. Verlag. New York.

Sudarmadji, S., R. Kasmijo, Sardjono, D. Wibowo, S. Margiono dan E. S. Rahayu. 1989. Mikrobiologi Pangan. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.

Tzeng, R. Y. and W. A. Becker. 1981. Growth Pattern of Body and Abdominal Fat Weights in Male Broiler Chickens. Poultry Science. Vol. 60 : 1101 - 1106.

Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1986. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Wahyu, J. 1985. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Lampiran 1. Analisis Kadar Serat Kasar

Bahan-bahan:

H_2SO_4 0,3 N; NaOH 1,5 N; HCl 0,3 N; Aceton; H_2O panas.

Cara Kerja:

Timbang kurang lebih satu gram sampel (=A) dan masukkan dalam erlenmeyer 300cc, tambahkan 50cc H_2SO_4 0,3 N, kemudian hubungkan erlenmeyer dengan pendingin *Reffluk* dan didihkan diatas pemanas air selama 30 menit. Tambahkan 25 cc NaOH 1,5 N ke dalam larutan nomor satu dan didihkan kembali selama 30 menit. Saringlah larutan tersebut diatas corong *Buchner* yang telah dialasi dengan kertas saring yang telah diketahui beratnya (=B gram), bilaslah erlenmeyer dengan 50cc air panas dan saring kembali. Masukkan 50cc HCl 0,3 N ke dalam corong *Buchner* yang masih berisi residu, biarkan selama satu menit. Kemudian sedotlah dengan kompresor melalui lubang yang ada pada erlenmeyer penghisap. Bilas kembali residu didalam corong dengan 50cc air panas beberapa kali (5 kali). Kemudian tuangkan 5cc aceton ke dalam corong tersebut, biarkan satu menit kemudian hisap dengan kompresor. Cara yang sama diulangi lagi dua kali dan dihisap sampai kering. Angkat kertas saring yang berisi residu perlahan-lahan dan diletakkan ke dalam cawan porselen yang sebelumnya telah dipanaskan selama satu jam di dalam oven 105^0C dan telah diketahui beratnya (=C), kemudian dikeringkan ke dalam oven 105^0C selama satu setengah jam.

Keluarkan cawan yang berisi residu dari dalam oven dan masukkan ke dalam exicator selama 30 menit dan ditimbang (=D). Selanjutnya masukkan cawan tersebut ke dalam tanur listrik (550^0C) selama 2 jam. Matikan tanur listrik dan biarkan turun temperaturnya ke 0^0C, baru kemudian cawan dikeluarkan dari dalamnya dan dimasukkan ke dalam exicator selama 15 menit ditimbang (=E), kemudian dibakar sampai berwarna putih.

Hitung kadar serat kasar sampel dengan menggunakan cara perhitungan:

Kadar Serat Kasar = $D - \frac{E}{A} - B \times 100\%$

Kadar serat kasar berdasar bahan kering bebas air =

$$\frac{\text{Kadar serat kasar}}{\text{Bahan kering bebas air}} \times 100\%$$

Sumber: Mustikoweni, dkk. (1994).

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Lampiran 2. Analisis Kadar Nitrogen dan Protein Kasar

Bahan : *m. pectoralis* ayam pedaging jantan.

Alat : labu Kjeldhal 100 cc, pemanas labu Kjeldhal, gelas ukur, timbangan analitik, Erlenmeyer 250 atau 300 cc, labu destilasi 500 cc, pendingin Liebigh, pipa bengkok, kertas penimbang, spatula, sumbat karet dan pembakar Bunsen.

Bahan kimia yang diperlukan :

$CuSO_4$, K_2SO_4 pekat, NaOH 40%, H_2SO_4 0,1 N, NaOH 0,1 N, indikator metil merah, aquades dan batu didih.

Cara Kerja :

1. Menimbang sampel seberat $\pm$ 0,5 gram diatas kertas penimbang, kemudian memasukkannya ke dalam labu Kjeldhal yang telah diisi dengan batu didih.
2. Menimbang 3 gram katalisator yang berisi $CuSO_4$ dan K_2SO_4 dengan perbandingan 3 : 1.
3. Memasukkan katalisator ke dalam labu Kjeldhal.
4. Menuangkan 10 cc H_2SO_4 ke dalam labu Kjeldhal yang telah berisi sampel, batu didih dan katalisator. Memanaskan labu Kjeldhal ini diatas pemanas Kjeldhal. Pemanasan ini dihentikan apabila warna larutan yang ada di dalamnya menjadi hijau atau putih jernih.

5. Memasukkan 50 cc aquades ke dalam labu destilasi yang telah diisi batu didih. Menuangkan larutan dari dalam labu Kjeldhal ke dalam labu destilasi. Selanjutnya membilas labu Kjeldhal dengan air 50 cc (bilas dengan aquades sedikit demi sedikit).
6. Menambahkan 30 cc larutan NaOH 40% sedikit demi sedikit sambil ditutup dengan sumbat karet dengan digoyang perlahan-lahan (usahakan tidak ada uap yang keluar dari dalam labu).
7. Sementara menyiapkan Erlenmeyer yang telah diisi dengan 25 cc larutan H_2SO_4 0,1 N dan tiga tetes indikator. Kemudian merangkai labu destilasi dengan pendingin Liebigh menggunakan pipa bengkok. Uap NH_3 yang keluar ditampung dalam Erlenmeyer yang berisi larutan H_2SO_4 dan indikator tadi. Alirkan air melalui pendingin Liebigh dan nyalakan api Bunsen selama proses destilasi. Destilasi dihentikan apabila larutan di dalam labu destilasi tinggal 1/3 bagian.
8. Penampungan hasil destilasi dalam Erlenmeyer dititrasi menggunakan NaOH 0,1 N, sehingga terjadi perubahan warna dari merah muda menjadi jingga.
9. Membuat blangko yang terdiri dari larutan 25 cc H_2SO_4 dan tiga tetes indikator. Titrasi blangko ini menggunakan larutan 0,1 N hingga terjadi perubahan warna.
10. Hitung kadar nitrogen dan protein kasar sesuai dengan cara perhitungan yang tertera di bawah ini.

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Cara perhitungan :

$$\text{Kadar Nitrogen} = \frac{\text{titer blangko - titer sampel x N x 0,014}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Protein Kasar} = 6{,}25 \times \text{Kadar Nitrogen}$$

Keterangan : N = Normalitas NaOH

Sumber : Mustikoweni, dkk (1994)

Lampiran 3. Hasil Penimbangan Berat Badan (gram) pada Awal Penelitian

Ulangan	Perlakuan			
	Po	P_1	P_2	P_3
1	349	372	340	361
2	402	318	325	321
3	369	353	366	330
4	367	336	368	304
5	358	347	372	330
Jumlah	1,845	1,726	1,771	1,646
Rata-rata	369	345,2	354,2	329,2
SD	20,0873	20,0424	20,6204	20,7051

Lampiran 4. Hasil Penimbangan Berat Badan (gram) pada Akhir Penelitian.

Ulangan	Perlakuan			
	Po	P_1	P_2	P_3
1	1824	1789	1746	1879
2	1604	1920	1868	1730
3	1818	1788	1851	1658
4	1417	1891	1905	1731
5	1677	1760	1860	1751
Jumlah	8340,0	9148,0	9230,0	8749,0
Rata-rata	1668,0	1829,6	1846,0	1749,8
SD	168,8296	71,0021	59,5525	80,4158

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Lampiran 5. Analisis Statistik Kadar Serat Kasar Kotoran Ayam setelah Difermentasi pada Beberapa Dosis Berdasarkan Bahan Kering 64,4464%

Ulangan	Perlakuan			
	Po	P_1	P_2	P_3
1	15,4900	16,3725	11,1075	16,9747
2	17,2989	15,4364	12,2228	15,9454
3	16,1017	13,1574	12,6150	16,4983
4	16,6305	13,6530	13,0513	16,0296
5	16,2978	14,9109	12,1615	15,3092
Jumlah	81,8189	73,5302	61,1581	80,7572
Rata-rata	16,3638	14,7060	12,2316	16,1514
SD	0,6675	1,3095	0,7224	0,6254

FK (Faktor Koreksi)

$$= \frac{(297,2644)^2}{4x5}$$

$$= 4418,3062$$

JKT (Jumlah Kuadrat Total)

$$= (15,49)^2+(17,2989)^2+\ldots+(15,3092)^2 - FK$$

$$= 4484,9063 - 4418,3062$$

$$= 66,6001$$

JKP (Jumlah Kuadrat Perlakuan)

$$= \frac{(81,8189)^2 + (73,5302)^2 + (61,1581)^2 + (80,7572)^2}{5} - FK$$

$$= 4472,6123 - 4418,3062$$

$$= 54,3061$$

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

JKS (Jumlah Kuadrat Sisa)

= 66,6001 - 54,3061

= 12,2940

KTP (Kuadrat Tengah Perlakuan)

$$= \frac{54,3061}{3}$$

= 18,1020

KTS (Kuadrat Tengah Sisa)

$$= \frac{12,2940}{16}$$

= 0,7684

F hitung

$$= \frac{18,1020}{0,7684}$$

= 23,5580

Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	54,3061	18,1020	23,5580**	3,24	5,29
Sisa	16	12,2940	0,7684			
Total	19	66,6001				

Kesimpulan: F hitung > F tabel 0,01 , maka terdapat perbedaan yang sangat nyata diantara perlakuan

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Lampiran 6. Uji Beda Nyata Terkecil Kadar Serat Kasar Kotoran Ayam setelah Difermentasi pada Beberapa Dosis Berdasarkan Bahan Kering 64,4464%

$$BNT\ (5\%) = t(5\%)\ (16)\ x\ \sqrt{\frac{2 \times 0,7684}{5}}$$

$$= 2,120\ x\ 0,5544$$

$$= 1,1753$$

Selisih Rata-Rata Perlakuan

Perlakuan	Rata-rata (x)	Beda			BNT 5%
		x - P_2	x - P_1	x - P_3	
Po^a	16,3638	4,1322*	1,6578*	0,2124	1,1753
P_3^a	16,1514	3,9198*	1,4454*		
P_1^b	14,7060	2,4744*			
P_2^c	12,2316				

Po P_3 P_1 P_2

a

a

b

c

Lampiran 7. Data dan Perhitungan Efisiensi Fermentasi Penurunan Kadar Serat Kasar Kotoran Ayam Selama Penelitian

Data Efisiensi Penurunan Kadar Serat Kasar Kotoran Ayam Selama Penelitian

Dosis Ragi Tape (%)	Kadar Serat Kasar Kotoran Ayam Setelah Difermentasi (%)	Efisiensi
0%	16,3638	-
2%	14,7060	0,8289
4%	12,2316	1,0331
6%	16,1514	0,0354

Perhitungan Efisiensi Fermentasi Penurunan Kadar Serat Kasar =

$$\frac{\text{Kadar Serat Kasar setelah Difermentasi - Kadar Serat Kasar sebelum Difermentasi}}{\text{Dosis Ragi Tape}}$$

Sumber: Al Arif (1996).

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Lampiran 8. Komposisi Kimiawi Kotoran Ayam pada Berbagai Pengolahan

Zat-zat Makanan (%)	Kotoran Ayam			
	Pengeringan	Pengukusan	Fermentasi dengan Ragi Tape 4%	Fermentasi dengan Ragi Tape 4% dan Dikeringkan
Bahan Kering	92,9116	66,4710	66,6752	89,8037
Abu	30,2395	21,8250	21,1455	28,8037
Protein	22,8039	17,5120	18,5282	24,9556
Serat Kasar	23,4300	16,3638	12,1863	16,4137
Lemak	3,2700	1,9200	1,5722	2,1176
Ca	7,8799	5,3860	5,0612	6,8169
BETN	13,1682	8,8520	13,2412	17,8346

Keterangan: Analisa dilakukan di Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Lampiran 9. Komposisi Kimiawi Ransum Ayam Pedaging Fase Starter (0-4 minggu).

Zat-zat Makanan (%)	% Kotoran Ayam Hasil Fermentasi yang Ditambahkan			
	Po (0%)	P_1 (5%)	P2 (10%)	P3 (15%)
Bahan Kering	92,2433	92,1213	91,9994	91,8774
Abu	6,5400	7,6371	8,7341	9,8311
Protein	23,5806	23,6494	23,7181	23,7868
Serat Kasar	3,9200	4,5447	5,1694	5,7941
Lemak	8,6378	8,3118	7,9858	7,6597
Ca	1,8590	2,1069	2,3548	2,6027
BETN	49,5649	47,9784	46,3919	44,8054
ME (Kkal/kg)	3439,4458	3352,1873	3265,1477	3178,3156

Komposisi Kimiawi Ransum Ayam Pedaging Fase Finisher (4-6 minggu).

Zat-zat Makanan (%)	% Kotoran Ayam Hasil Fermentasi yang Ditambahkan			
	Po (0%)	P_1 (5%)	P2 (10%)	P3 (15%)
Bahan Kering	91,2433	91,4209	91,3358	91,2507
Abu	6,5400	7,5350	8,6374	9,7398
Protein	19,5806	19,5842	19,8670	20,1496
Serat Kasar	3,9200	4,6112	5,2324	5,8535
Lemak	8,6378	8,0352	7,7237	7,4122
Ca	1,8590	1,5941	1,8691	2,1439
BETN	53,5649	51,6552	49,8753	48,0952
ME (Kkal/kg)	3400,3342	3288,5529	3205,4947	3122,5706

Keterangan: Analisa dilakukan di Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Lampiran 10. Komposisi Kimiawi Ransum Ayam Pedaging BR I dan BR II

Komposisi Kimiawi Ransum Ayam Pedaging BR I

Komposisi	Kadar
Protein Kasar	21 - 23 %
Lemak	5 - 8 %
Serat Kasar	3 - 5 %
Ca	0,9 - 1,1 %
Abu	5 - 7 %
P	0,7 - 0,9 %
ME	2800 - 3000 Kkal/kg

Komposisi Kimiawi Ransum Ayam Pedaging BR II

Komposisi	Kadar
Protein Kasar	19 - 21 %
Lemak	5 - 8 %
Serat Kasar	3 - 5 %
Ca	0,1 - 1,1 %
Abu	5 - 7 %
P	0,7 - 0,9 %
ME	3000 - 3200 Kkal/kg

Sumber : Brosur P.T. Japfa Comfeed Indonesia

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Lampiran 11. Analisis Statistik Berat Karkas Ayam pada Akhir Penelitian (gram)

Ulangan	Perlakuan			
	Po	P_1	P_2	P_3
1	1148	1038	1128	1189
2	1028	1195	1219	1082
3	1135	1118	1144	1028
4	9009	1206	1210	1123
5	1053	1178	1098	1155
Jumlah	5273,0	5735,0	5799,0	5577,0
Rata-rata	1054,6	1,147	1159,8	1115,4
SD	96,3032	69,7639	52,6897	62,8435

FK (Faktor Koreksi)

$$= \frac{(22384)^2}{4\times5}$$

$$= 25052172,8$$

JKT (Jumlah Kuadrat Total)

$$= (1148)2+(1028)2+ \ldots +(1155)2 - FK$$

$$= 25168684 - 25052172,8$$

$$= 116511,2$$

JKP (Jumlah Kuadrat Perlakuan)

$$= \frac{(5273)^2+(5735)^2+(5799)^2+(5577)^2}{5} - FK$$

$$= 25085216,8 - 25052172,8$$

$$= 33044$$

JKS (Jumlah Kuadrat Sisa)

$$= 116511,2 - 33044$$

$$= 83467,2$$

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

KTP (Kuadrat Tengah Perlakuan)

$$= \frac{33044}{3}$$

$$= 11014,6667$$

KTS (Kuadrat Tengah Sisa)

$$= \frac{83467,2}{16}$$

$$= 5216,7$$

F hitung

$$= \frac{11014,6667}{5216,7}$$

$$= 2,1114$$

Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	33044	11014,6667	2,1114	3,24	5,29
Sisa	16	83467,2	5216,7			
Total	19	116511,2				

Kesimpulan: F hitung < F tabel 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan.

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Lampiran 12. Hasil Analisis Statistik Kadar Protein Daging pada keempat perlakuan.

Ulangan	Perlakuan			
	Po	P_1	P_2	P_3
1	23,685	21,995	21,700	24,339
2	20,744	24,978	21,705	25,592
3	20,800	23,522	21,316	25,087
4	23,263	23,892	23,649	24,036
5	23,399	21,296	24,557	23,176
Jumlah	111,471	115,683	112,927	122,497
Rata-rata	22,2942	23,1366	22,5854	24,4994
SD	1,5938	1,4833	1,4308	0,9167

Keterangan: Hasil dipakai sebagai data kasar yang kemudian ditransformasikan lebih lanjut untuk diuji statistik

FK (Faktor Koreksi)

$$= \frac{(462,578)^2}{4 \times 5}$$

$$= 10698,9203$$

JKT (Jumlah Kuadrat Total)

$$= (23,685)^2+(20,744)^2+ \ldots +(23,176)^2 - FK$$

$$= 10748,167 - 10698,9203$$

$$= 49,2467$$

JKP (Jumlah Kuadrat Perlakuan)

$$= \frac{(111,471)^2 + (115,683)^2 + (112,927)^2 + (122,497)^2}{5} - FK$$

$$= 10713,2725 - 10698,9203$$

$$= 14,3522$$

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

JKS (Jumlah Kuadrat Sisa)

= 49,2467 - 14,3522

= 34,8945

KTP (Kuadrat Tengah Perlakuan)

$$= \frac{14,3522}{3}$$

= 4,7841

KTS (Kuadrat Tengah Sisa)

$$= \frac{34,8945}{16}$$

= 2,1809

F hitung

$$= \frac{4,7841}{2,1809}$$

= 2,1936

Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	14,3522	4,7841	2,1936	3,24	5,29
Sisa	16	34,8945	2,1809			
Total	19	49,2467				

Kesimpulan : F hitung < F tabel 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan.

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA