



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PENGUNAAN CAMPURAN DEDAK DAN AMPAS TAHU
FERMENTASI DENGAN *Monascus Purpureus* DALAM RANSUM
TERHADAP PERFORMA BROILER**

SKRIPSI



**RESTU OKTASARI
07 162 002**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2011**

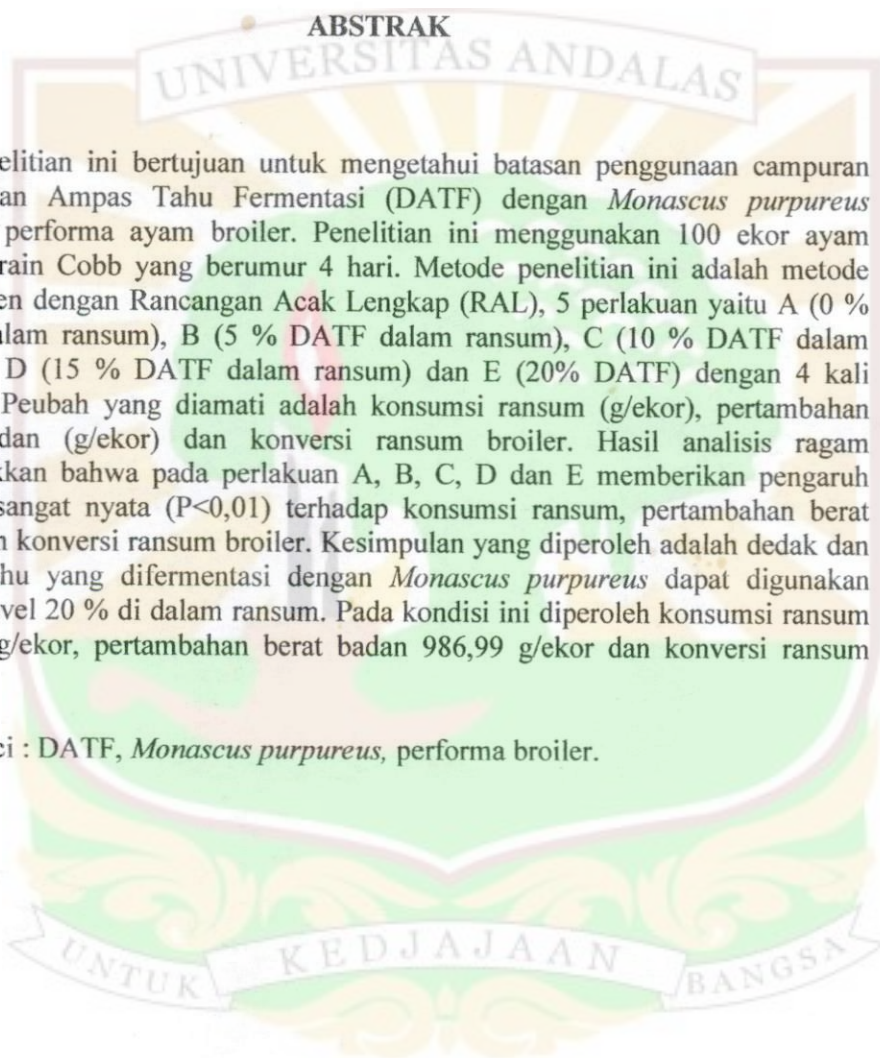
**PENGGUNAAN CAMPURAN DEDAK DAN AMPAS TAHU
FERMENTASI DENGAN *Monascus purpureus* DALAM RANSUM
TERHADAP PERFORMA BROILER**

Restu Oktasari, dibawah bimbingan
Prof. Dr. Ir. Nuraini, MS dan Dr. Ir. Ade Djulardi, MS
Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan
Universitas Andalas 2011

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui batasan penggunaan campuran Dedak dan Ampas Tahu Fermentasi (DATF) dengan *Monascus purpureus* terhadap performa ayam broiler. Penelitian ini menggunakan 100 ekor ayam broiler strain Cobb yang berumur 4 hari. Metode penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 5 perlakuan yaitu A (0 % DATF dalam ransum), B (5 % DATF dalam ransum), C (10 % DATF dalam ransum), D (15 % DATF dalam ransum) dan E (20% DATF) dengan 4 kali ulangan. Peubah yang diamati adalah konsumsi ransum (g/ekor), penambahan berat badan (g/ekor) dan konversi ransum broiler. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada perlakuan A, B, C, D dan E memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi ransum, penambahan berat badan dan konversi ransum broiler. Kesimpulan yang diperoleh adalah dedak dan ampas tahu yang difermentasi dengan *Monascus purpureus* dapat digunakan sampai level 20 % di dalam ransum. Pada kondisi ini diperoleh konsumsi ransum 2115,40 g/ekor, penambahan berat badan 986,99 g/ekor dan konversi ransum 2,14.

Kata kunci : DATF, *Monascus purpureus*, performa broiler.



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji Syukur Alhamdulillah diucapkan atas kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi penelitian dengan judul “ **Penggunaan Campuran Dedak dan Ampas Tahu Fermentasi dengan *Monascus purpureus* dalam Ransum terhadap Performa Broiler** “.Selanjutnya syalawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi utusan yakni Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini merupakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada ibu **Prof.Dr.Ir. Nuraini MS** sebagai pembimbing I, bapak **Dr.Ir Ade Djulardi, MS** sebagai pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan saran, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Selanjutnya penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Dekan dan Pembantu Dekan, Ketua dan Sekretaris Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak serta seluruh Dosen dan Karyawan/ti serta Civitas Akademik Fakultas Peternakan yang telah banyak memberikan sumbangan ilmu pengetahuan dan mendidik penulis selama menuntut ilmu, sehingga penulis dapat membuat dan menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Untuk itu saran dan kritikan dari semua pihak sangat diharapkan untuk perbaikan skripsi ini. Akhirnya penulis mengharapkan skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Padang, Januari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Hipotesis Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Potensi Dedak dan Ampas Tahu sebagai Pakan Ternak	5
2.2 Fermentasi dengan <i>Monascus purpureus</i>	6
2.3 Broiler dan Kebutuhan Zat – Zat Makanan	9
2.4 Konsumsi Ransum Broiler	11
2.5 Pertambahan Berat Badan Broiler	12
2.6 Konversi Ransum Broiler	14
III. MATERI DAN METODE PENELITIAN	
3.1 Materi Penelitian	16
3.2 Metode Penelitian	18

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

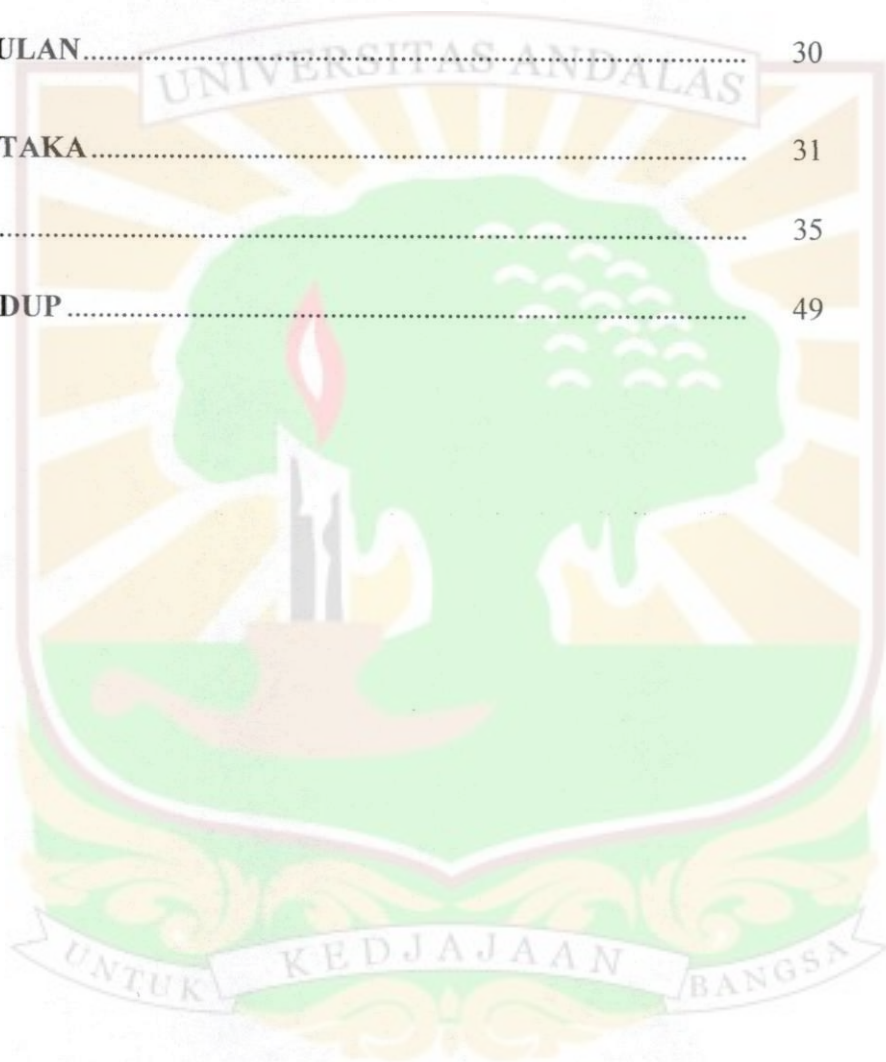
4.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Ransum Ayam Broiler ...	24
4.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Pertambahan Berat Badan Ayam Broiler	26
4.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Konversi Ransum Ayam Broiler	27

V. KESIMPULAN.....	30
--------------------	----

DAFTAR PUSTAKA.....	31
---------------------	----

LAMPIRAN.....	35
---------------	----

RIWAYAT HIDUP	49
---------------------	----



DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1	Kebutuhan protein dan energi termetabolisme broiler.....	10
2	Kandungan zat- zat makanan dan energi metabolisme bahan pakan penyusun penelitian.....	17
3	Komposisi bahan pakan dan kandungan zat- zat makanan serta energi metabolisme ransum penelitian	17
4	Kandungan zat makanan dan energi ransum penelitian.....	18
5	Analisis data.....	22
6	Rataan konsumsi ransum (gr/ekor) ayam broiler tiap perlakuan selama penelitian	24
7	Rataan pertambahan bobot badan (gr/ekor) ayam broiler tiap perlakuan selama penelitian.....	26
8	Rataan konversi ransum ayam broiler selama penelitian.....	28

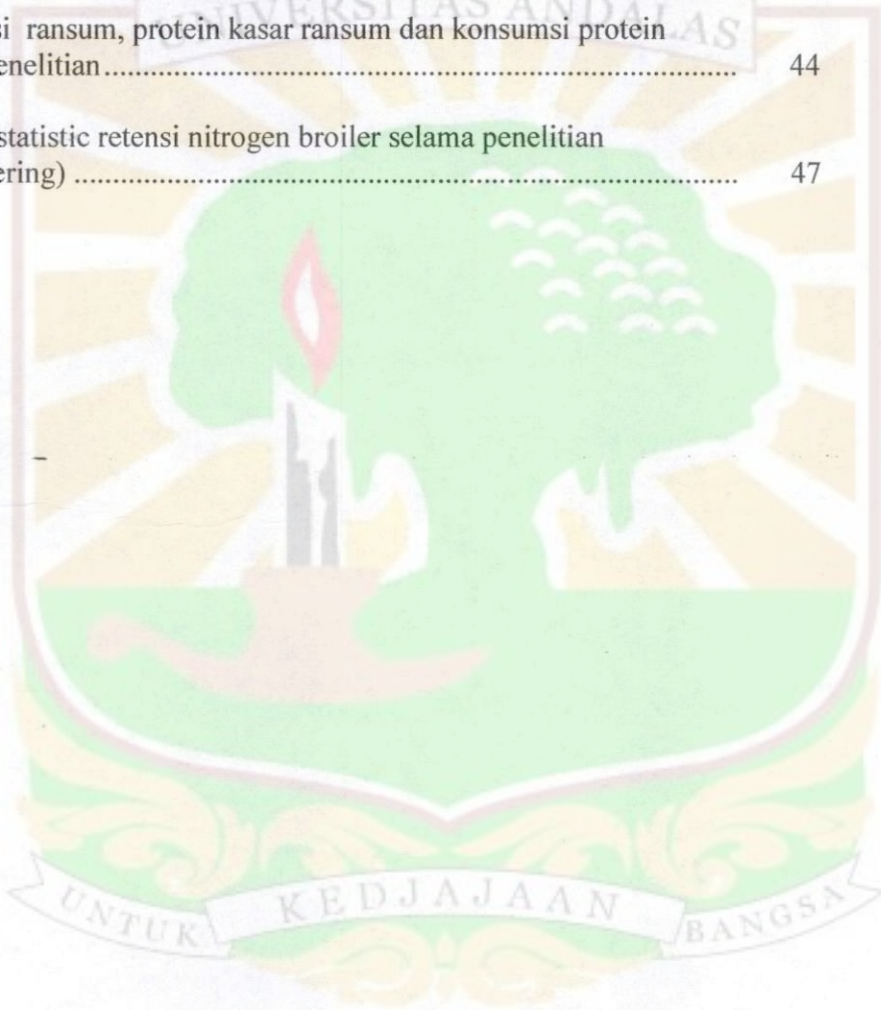
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1.	Prosedur pembuatan dedak ampas tahu fermentasi	20
2.	Bagan penempatan ayam dalam kandang dan ransum perlakuan.....	21



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Rataan konsumsi ransum (g/ekor) selama penelitian.....	35
2.	Rataan pertambahan bobot badan (g/ekor) selama penelitian.....	38
3.	Rataan konversi ransum selama penelitian	41
4.	Konsumsi ransum, protein kasar ransum dan konsumsi protein selama penelitian.....	44
5.	Analisis statistic retensi nitrogen broiler selama penelitian (bahan kering)	47



I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam membangun suatu usaha peternakan terdapat tiga faktor penting agar usaha tersebut berhasil yaitu bibit, tatalaksana dan pakan. Dalam usaha peternakan unggas, biaya pakan dapat mencapai 60% - 80% dari biaya produksi (Rasyaf, 2003). Jika perusahaan tidak dikelola dengan baik maka keuntungan tidak akan maksimal. Tinggi rendahnya harga ransum ternak ayam yang digunakan ditentukan oleh bahan-bahan yang dipergunakan dalam menyusun ransum tersebut. Bahan pakan konvensional seperti jagung, bungkil kedelai, dan tepung ikan berharga relatif mahal dan masih impor. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk memperoleh bahan pakan alternatif yang relatif murah, mudah didapat dan bernilai gizi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup dan proses biologis dalam tubuh ternak. Beberapa bahan pakan tersebut adalah dedak dan ampas tahu yang berasal dari limbah pertanian.

Dedak merupakan hasil ikutan proses pemecahan kulit gabah yang terdiri dari lapisan kutikula sebelah luar dan hancuran sekam serta sebagian kecil lembaga yang masih tinggi kandungan protein, vitamin, dan mineral. Menurut (Schalbroeck, 2001), produksi dedak padi di Indonesia cukup tinggi per tahun dapat mencapai 4 juta ton dan setiap kuintal padi dapat menghasilkan 18-20 gram dedak. Dedak mengandung protein 13,00 % lemak 13,00%, dan serat kasar 12,00 % dapat dipakai sebagai bahan pakan ternak (Schalbroeck, 2001). Prescott dan Dunn (1982) menyatakan bahwa dedak mengandung vitamin B₁ dan asam amino yang dibutuhkan untuk pertumbuhan kapang. Disamping itu dedak juga mengandung energi termetabolis berkisar antara 1640-1890 kkal/kg (Rasyaf, 2004).

Gunawan (1975) menyatakan bahwa fungsi dedak dalam fermentasi adalah sebagai bahan pematat dan pengikat sehingga bentuk produk hasil fermentasi akan menarik, disamping itu penambahan dedak dalam substrat akan dimanfaatkan oleh mikroorganisme sebagai sumber energi untuk pertumbuhan dan perkembangannya, sehingga menyebabkan mikroba cepat tumbuh dan mudah berkembang biak.

Ampas tahu adalah limbah industri pertanian yang berbentuk padatan dari bubur kedelai yang diperas sebagai sisa dalam pembuatan tahu yang keberadaannya di tanah air cukup banyak, murah dan mudah didapat. Potensi ampas tahu cukup tinggi, kacang kedelai di Indonesia tercatat pada tahun 1999 sebanyak 1.306.523 ton. Bila 50% kacang kedelai tersebut digunakan untuk membuat tahu dan konversi kacang kedelai menjadi ampas tahu sebesar 100-112% maka, jumlah ampas tahu tercatat 731.501,5 ton. Potensi ini cukup menjanjikan untuk bahan pakan ternak (Departemen Perindustrian Bogor, 1981). Ampas tahu sering menimbulkan masalah lingkungan karena berbau busuk bila tidak cepat dikeringkan dan dimanfaatkan sebagai makanan ternak (Rahman, 1983). Selanjutnya dijelaskan bahwa ampas tahu cukup potensial sebagai bahan makanan ternak karena dapat meningkatkan produksi ternak dan sekaligus member hasil sampingan bagi pembuat tahu. Dijelaskan Rasyaf (1992) ampas tahu baik sekali apabila dicampur dengan makanan ternak lainnya seperti bungkil kelapa, dedak halus, jagug giling, tepung ikan dan lain-lain.

Ampas tahu dapat dijadikan sebagai bahan pakan sumber protein karena mengandung protein kasar yang cukup tinggi berdasarkan bahan kering yaitu 28,36% dan kandungan nutrisi lainnya adalah lemak 5,52%, serat kasar 17,06%, dan BETN 45,44% (Nuraini dkk, 2009_a). Menurut Rahman (1983) menyatakan bahwa

kandungan protein ampas tahu adalah 24,56% yang hampir sama dengan kandungan protein kacang hijau yaitu 24,39%. Ditinjau dari segi makanan sesudah fermentasi terjadi peningkatan protein kasar dan karotenoid monakolin.

Pembuatan pakan kaya monakolin dapat melalui fermentasi beberapa pakan asal limbah pertanian seperti dedak dan ampas tahu. Hasil penelitian Nuraini dkk (2009_b) melaporkan bahwa kondisi fermentasi optimum dengan *Monascus purpureus* adalah komposisi substrat campuran dedak dengan ampas tahu, ketebalan 1 cm, dosis inokulum 10% dan lama fermentasi 8 hari. Selanjutnya kandungan zat-zat makanan produk campuran 80% dedak dengan 20% ampas tahu sebelum difermentasi berdasarkan bahan keringnya adalah protein kasar 14,85%, serat kasar 19,90 %, lemak 4,18%, dan BETN 72,86%. Setelah difermentasi dengan *Monascus purpureus* dengan dosis inokulum 10% lama fermentasi 8 hari dan ketebalan 1 cm adalah protein kasar 20,22 %, serat kasar 19,58 %, lemak 3,46 %, Calsium 0,16 %, Phospor 0,03 % dan karotenoid monakolin 400,71 mg/kg (Nuraini dkk, 2009_a)

Meningkatnya kandungan protein kasar hasil produk fermentasi belum tentu menjamin kualitas protein. Oleh karena itu perlu dilakukan uji kualitas protein dedak dan ampas tahu fermentasi dalam ransum terhadap broiler untuk mengetahui bagaimana pengaruhnya terhadap performa broiler.

I.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Berapa batasan penggunaan dedak dan ampas tahu fermentasi dengan *Monascus purpureus* dalam ransum yang dapat mengurangi penggunaan

jagung dan bungkil kedelai dan bagaimana pengaruhnya terhadap performa broiler.

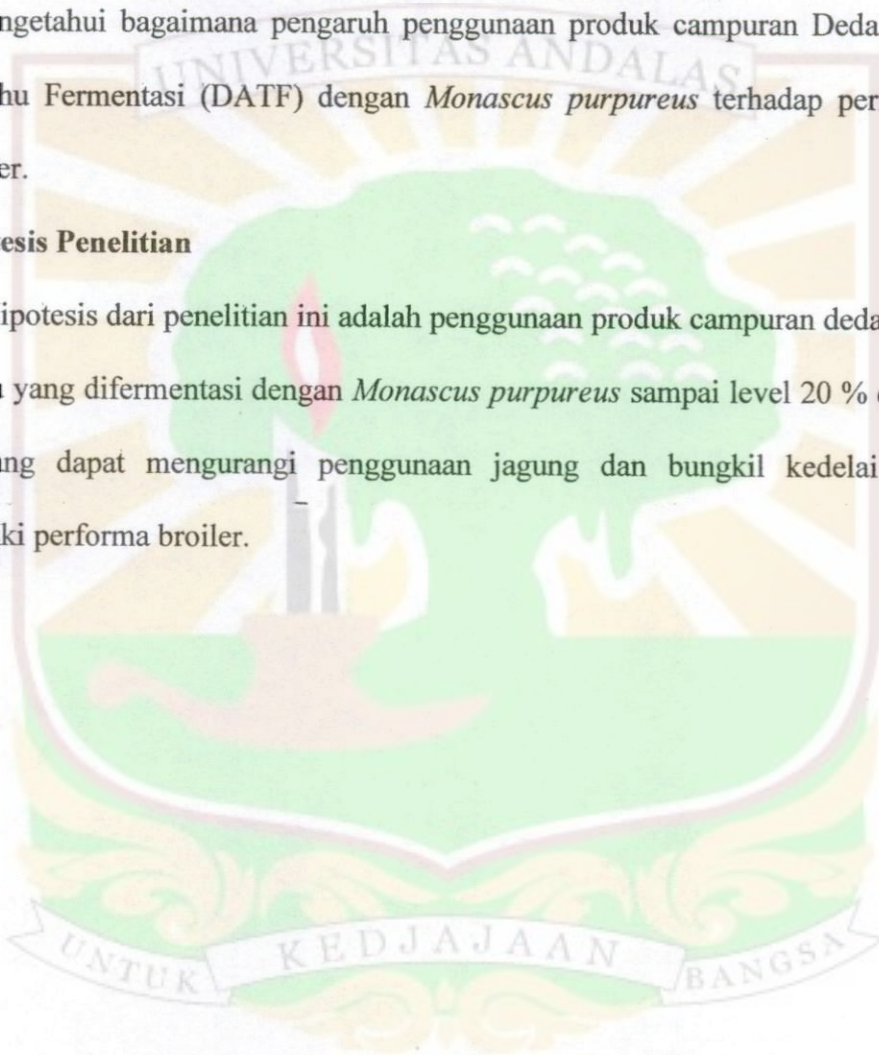
2. Bagaimana pengaruh penggunaan dedak dan ampas tahu fermentasi dengan *Monascus purpureus* terhadap performa ayam broiler.

1.3. Tujuan Penelitian

Mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan produk campuran Dedak dan Ampas Tahu Fermentasi (DATF) dengan *Monascus purpureus* terhadap performa ayam broiler.

1.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah penggunaan produk campuran dedak dan ampas tahu yang difermentasi dengan *Monascus purpureus* sampai level 20 % dalam ransum yang dapat mengurangi penggunaan jagung dan bungkil kedelai juga memperbaiki performa broiler.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Potensi Dedak dan Ampas Tahu Sebagai Pakan Ternak

Dedak merupakan hasil ikutan proses pemecahan kulit gabah, yang terdiri atas lapisan kutikula sebelah luar, hancuran sekam dan sebagian kecil lembaga yang masih tinggi kandungan protein, vitamin, dan mineral. Menurut (Schalbroeck, 2001), produksi dedak padi di Indonesia cukup tinggi per tahun dapat mencapai 4 juta ton dan dari setiap kuintal padi dapat menghasilkan 18-20 gram dedak.

Dedak dapat dipakai sebagai bahan pakan ternak, dimana dedak mengandung protein (13,6%), lemak (13%), dan serat kasar (12%)(Schalbroeck, 2001).Prescot dan Dunn (1982) menyatakan bahwa dedak mengandung vitamin B₁ dan asam lemak yang dibutuhkan untuk pertumbuhan kapang.Disamping itu dedak padi juga mengandung energi termetabolis berkisar antara 1640-1890 kkal/kg (Rasyaf, 2004). Menurut Sayuti dkk (1981) kandungan zat gizi dari dedak di daerah Sumatera Barat mengandung 89,20% bahan kering, protein kasar 22,43%, lemak kasar 6,12%, abu 12,48% dan BETN 49,43%.

Gunawan (1975) menyatakan bahwa fungsi dedak dalam proses fermentasi adalah sebagai bahan pematat dan pengikat sehingga bentuk produk hasil fermentasi akan menarik, disamping itu penambahan dedak dalam substrat akan dimanfaatkan oleh mikroorganismenya sebagai sumber energi untuk pertumbuhan dan perkembangannya, sehingga menyebabkan mikroba cepat tumbuh dan mudah berkembang biak.

Ampas tahu adalah limbah industri pertanian yang berbentuk padatan dari bubur kedelai yang diperas sebagai sisa dalam pembuatan tahu yang

keberadaannya di tanah air cukup banyak, murah dan mudah didapat, potensi ampas tahu cukup tinggi, kacang kedelai di Indonesia tercatat pada tahun 1999 sebanyak 1.306.523 ton. Bila 50% kacang kedelai tersebut digunakan untuk membuat tahu dan konversi kacang kedelai menjadi ampas tahu sebesar 100-112%, maka jumlah ampas tahu tercatat 731.501,5 ton. Potensi ini cukup menjanjikan untuk bahan pakan ternak (Departemen Perindustrian Bogor, 1981).

Ampas tahu sering menimbulkan masalah lingkungan karena berbau busuk bila tidak cepat dikeringkan dan dimanfaatkan sebagai makanan ternak (Rahman, 1983). Selanjutnya dijelaskan bahwa ampas tahu cukup potensial sebagai bahan makanan ternak karena dapat meningkatkan produksi ternak dan sekaligus memberi hasil sampingan bagi pembuat tahu. Dijelaskan Rasyaf (1992) ampas tahu baik sekali apabila dicampur dengan makanan ternak lainnya seperti bungkil kelapa, dedak halus, jagung giling, tepung ikan dan lain-lain.

Ampas tahu dapat dijadikan sebagai bahan pakan sumber protein karena mengandung protein kasar yang cukup tinggi berdasarkan bahan kering yaitu 28,36% dan kandungan nutrisi lainnya adalah lemak 5,52%, serat kasar 17,06% dan BETN 45,44% (Nuraini dkk, 2009_a). Menurut Rahman (1983) menyatakan bahwa kandungan protein ampas tahu adalah 24,56% yang hampir sama dengan kandungan protein kacang hijau yaitu 24,39%.

2.2. Fermentasi dengan *Monascus purpureus*

Fermentasi berasal dari bahasa latin yaitu *fervere* (tobail) yang menggambarkan aksi ragi pada ekstrak buah-buahan dan biji-bijian yang mengandung ragi (Stanbury dan Whittaker, 1984). Fermentasi merupakan teknologi pengolahan bahan makanan dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh

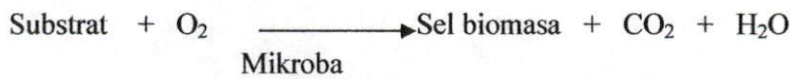
mikroorganisme (Buckle *et al.*, 1987). Fermentasi menurut biokimia adalah proses perubahan kimia dari zat organik makanan. Perubahan ini terjadi jika jasad renik penyebab fermentasi berkontaminasi dengan substrat atau bahan makanan yang sesuai dengan syarat tumbuhnya (Tasar, 1971). Menurut Winarno dkk (1980), pada mulanya yang disebut fermentasi adalah pemecahan gula menjadi alkohol dan CO₂ dan selain karbohidrat, maka protein dan lemak dipecah oleh mikroba dan enzim tertentu dengan menghasilkan CO₂ dan zat lainnya.

Fermentasi umumnya mengakibatkan hilangnya karbohidrat dari bahan pangan, tapi kerugian ini ditutupi oleh keuntungan yang diperoleh seperti protein, lemak dan polisakarida yang dapat dihidrolisis sehingga bahan yang telah difermentasi seringkali mempunyai daya cerna yang tinggi (Buckle dkk, 1987). Makanan yang mengalami fermentasi biasanya mempunyai nilai gizi yang lebih baik dari bahan asalnya disebabkan mikroorganisme bersifat katabolik atau memecah komponen yang kompleks menjadi zat-zat yang lebih sederhana sehingga lebih mudah dicerna. Selain itu mikroorganisme juga dapat mensintesa beberapa vitamin seperti riboflavin, vitamin B₁₂, provitamin A dan faktor-faktor pertumbuhan lainnya (Winarno dkk., 1980).

Beberapa faktor utama yang mempengaruhi proses fermentasi aerob yaitu lama inkubasi, suhu, kadar air, pH dan tersedianya O₂ (Buckle *et al.*, 1987). Medium fermentasi harus mengandung unsur karbon dan nitrogen yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroba (Mehrota, 1976).

Menurut Fardiaz (1988), selama proses fermentasi berlangsung terjadi proses metabolisme mikroba. Enzim dari mikroorganisme melakukan oksidasi, hidrolisis dan reaksi kimia lainnya sehingga terjadi perubahan kimia pada substrat

organik yang menghasilkan produk tertentu, hal tersebut dapat dilukiskan sebagai berikut :



Kapang merupakan salah satu mikroorganisme yang termasuk kelompok mikroba dan tergolong fungi (Fardiaz, 1988). *Monascus purpureus* adalah kapang yang sering digunakan sebagai pewarna pada makanan seperti ikan, keju china, pembuatan saus dan lain sebagainya (Pattanagul *et al.*, 2007)

Kapang *Monascus purpureus* disebut juga dengan kapang beras merah atau terkenal dengan sebutan “Angkak” di Asia, juga menghasilkan asam lemak yaitu asam butirat dan pigmen monakolin K (lovastin). Fermentasi dengan kapang *Monascus purpureus* yang dapat menghasilkan karotenoid monakolin yang merupakan agen hypocholesteromia (Su *et al.*, 2005). Menurut Liu *et al.*, (2005) *Monascus purpureus* dapat menghasilkan enzim karboksipeptidase dan amilase. Ditambahkan Yashuda (1985) *Monascus purpureus* juga menghasilkan enzim protease yang dapat menghidrolisis protein. Kapang *Monascus sp* dapat menghasilkan beberapa tipe monakolin yaitu monakolin J, K, L, M, dan X.

Kondisi fermentasi untuk kapang karotegenik seperti *Monascus purpureus* pada media padat yang perlu diperhatikan adalah komposisi substrat, dosis inokulum, dan lama inkubasi (Nuraini *et al.*, 2005). Komposisi substrat harus mengandung nutrient yang cukup terutama unsur karbon dan nitrogen (imbangan C/N). Kapang karotenoid *Monascus* membutuhkan nutrient yaitu unsur karbon yang bisa diperoleh dari hexosa, glukosa, selulosa, dan hemiselulosa. Unsur nitrogen dapat diperoleh dari pepton, urea, asam amino, amonia, nitrat serta membutuhkan mineral Cu. bangan C/N untuk *Monascus* yang baik dalam

memproduksi pigmen merah adalah 10 : 1 – 20 : 1 dengan menggunakan medium glukosa nitrat (Lin *et al.*,2008). Medium yang mengandung asam lemak oleat, deconat dapat mengurangi kandungan citrinin yang dihasilkan kapang *Monascus* (Hajjaj, 2002).

Hasil penelitian Nuraini dkk (2009_b) menyatakan bahwa campuran 60 % ampas sagu dan 40 % ampas tahu yang difermentasi dengan 10 % *Monascus purpureus* dan inkubasi selama 8 hari dengan ketebalan 1 cm dihasilkan kandungan protein kasar 22,36 %, lemak 2,29 %, serat kasar 17,28 % dan monakolin 400,50 mg/ml.

Menurut Eisenbrand (2005) pemberian 2,4 g/hari produk kaya karotenoid monakolin setelah difermentasi dengan *Monascus purpureus* yang mengandung 10 mg monakolin, selama 12 minggu dapat menurunkan total kolesterol, LDL kolesterol, trigliserida dan meningkatkan HDL kolesterol serum darah manusia.

2.3 Broiler dan Kebutuhan Zat-Zat Makanan

Menurut Rasyaf (2003) menyatakan bahwa broiler adalah ayam jantan dan betina muda berumur dibawah 8 minggu, mempunyai pertumbuhan yang cepat, dada yang lebar dengan timbunan lemak daging yang banyak. Selanjutnya Cahyono (2004) menambahkan bahwa broiler memiliki otot kaki pada sisi kaki bagian belakang tebal, daging bewarna putih bersih, empuk dan tulang rawan pada bagian dada lunak. Strain broiler yang banyak beredar dipasaran adalah Arbor aress, Indian river, Hybro, Cobb, Lohman, Ross dan Sussex. Rasyaf (2003) mengemukakan bahwa di Indonesia umumnya dipasarkan pada umur 5- 6 minggu dengan berat 1,3- 1,4 kg. untuk mencapai bobot ayam yang berat maka, kebutuhan zat-zat makanan harus seimbang.

Kebutuhan zat- zat makanan berbeda menurut umur dan produksinya. Rasyaf (2003) menyatakan bahwa untuk mendapatkan ayam yang pertumbuhannya cepat dan mutu serat dagingnya baik maka diperlukan ransum dengan keadaan seimbang antara metabolis dan zat- zat makanan lainnya agar tidak terjadi defisiensi zat makanan, disamping makanan diperlukan untuk hidup pokok, harus pula diperhatikan kebutuhan makanan untuk pertumbuhan jaringan dan bulu, sedangkan untuk ayam dewasa kebutuhan zat- zat makanan disesuaikan dengan umur dan produksi (Rasyaf, 2003).

Siregar dkk (1980) menyatakan bahwa kebutuhan energi untuk broiler harus disesuaikan dengan kandungan protein dalam ransum, imbangannya antara kebutuhan protein dan energi termetabolisme broiler berdasarkan umur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan protein dan energi termetabolisme broiler

Energi termetabolisme	Kebutuhan protein	
	(0- 5 minggu)	(6- 8 minggu)
2880	21,0	-
2900	21,7	18,1
3000	22,5	18,7
3100	23,2	19,3
3300	24,8	20,5
3400	-	21,2

Sumber : Siregar dkk (1980)

Dalam ransum broiler sampai umur 4 minggu, makanan harus mengandung protein kasar 21- 24%, lemak 2,5%, serat kasar 4%, Ca 1%, P 0,7- 0,9%, energi metabolisme 2800- 3500 kkal/kg (Cahyono, 2004). Selanjutnya menurut Ichwan (2005) dalam ransum broiler harus mengandung protein kasar 21- 23%, lemak kasar 2,5- 8%, serat kasar 3- 5%, Ca 0,9- 1,1%, P 0,7- 0,9% dan energi metabolisme 2800- 3100 kkal/kg.

Kartasudjana dan Suprijatna (2006) menyatakan bahwa kandungan ransum broiler hendaklah mengandung protein 22 % dan energi metabolisme 3000 Kkal/kg sampai broiler itu dipanen. Kandungan lain yang harus diperhatikan yaitu serat kasar 7% , lemak 8%, kalsium 1%, dan phosphor 0,45%. Selain itu Wahju (1997) juga menyatakan bahwa serat kasar untuk pertumbuhan anak ayam yang baik dianjurkan paling besar 6%.

2.4 Konsumsi Ransum Broiler

Ransum adalah campuran dari beberapa jenis bahan pakan yang diberikan untuk ternak dalam jangka waktu 24 jam (Anggorodi, 1995). Nasyat (1998) menyatakan bahwa konsumsi adalah jumlah ransum yang dikonsumsi oleh ayam sampai mencapai berat tertentu. Konsumsi ransum merupakan jumlah makanan yang dihabiskan oleh ayam dalam jangka waktu tertentu. Rasyaf (2003) menambahkan bahwa ternak membutuhkan zat makanan berupa air, karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral.

Standar penyusunan ransum didasarkan imbang energi dan protein yang terkandung dalam ransum. Konsumsi ransum akan meningkat bila kandungan energi ransum rendah dan sebaliknya akan sedikit konsumsi bila energi ransum meningkat (Wahju, 1997). Oleh karena itu, jumlah ransum yang dikonsumsi dipengaruhi oleh tingkat protein dan energi metabolisme ransum. Parakkasi (1999) menyatakan bahwa protein yang berkualitas baik akan meningkatkan penambahan bobot badan lebih tinggi untuk tiap unit protein yang dikonsumsi dibandingkan dengan protein yang berkualitas rendah.

Jumlah ransum yang dikonsumsi merupakan selisih antara ransum yang disediakan dengan sisa ransum yang tidak dikonsumsi, konsumsi broiler dari

minggu ke minggu bertambah sesuai dengan penambahan umur yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti bangsa, temperatur, kandang yang dipakai, kandungan energi ransum, kepadatan dalam kandang, tingkat penyakit dan tersedianya air minum (Scott *et al* 1982), sedangkan Rasyaf (2003) berpendapat bahwa konsumsi ransum dipengaruhi oleh temperatur lingkungan, kesehatan ayam, energi yang diberikan, sistem pemberian makanan, jenis kelamin dan genetis ayam. Palatabilitas suatu bahan makanan juga merupakan faktor penting dalam menentukan konsumsi ransum. Hidayat (2007) menyatakan proses fermentasi dapat memberikan perubahan fisik dan kimia yang menguntungkan seperti aroma, rasa, tekstur, daya cerna lebih baik dari bahan asalnya.

Menurut Wahyu (1997) menyatakan bahwa ternak unggas lebih menyukai ransum berbentuk butiran dari pada ransum berbentuk tepung, selanjutnya Rasyaf (2003) berpendapat broiler lebih menyukai ransum berwarna terang dan cerah. Ransum yang mempunyai cita rasa yang disukai akan lebih banyak dimakan, akan tetapi bagi ayam broiler konsumsi makanan yang cukup banyak bukanlah jaminan mutlak untuk tercapainya produksi puncak tetapi kualitas dari bahan makanan dan komposisi dari nilai gizinya sesuai dengan kebutuhan merupakan dua hal mutlak untuk menentukan tercapainya produksi puncak.

2.5 Pertambahan Bobot Badan Broiler

Anggorodi (1985) menyatakan bahwa pertumbuhan merupakan proses yang terjadi pada setiap makhluk hidup yang merupakan penambahan berat badan atau jaringan urat daging, tulang dan jaringan tubuh lainnya dalam suatu interval tertentu. Secara kimia pertumbuhan adalah penambahan jumlah protein dan zat-zat makanan lainnya yang tertimbun dalam tubuh ternak dan secara biologis

pertumbuhan adalah manifestasi dari perubahan atau penambahan unit terkecil yaitu sel yang mengalami penambahan jumlah (Hiperplasi) dan pembesaran ukuran sel (Hipertropi).

Wahju (1997) menyatakan bahwa penambahan bobot badan dipengaruhi oleh 4 faktor yaitu besar tubuh dari unggas berdasarkan strain, kandungan protein ransum, cara pemeliharaan dan jumlah ransum yang dikonsumsi tiap hari. Faktor lain yang mempengaruhi penambahan bobot badan adalah strain, jenis kelamin, makanan, manajemen dan lingkungan (North, 1984). Keseimbangan antara protein dan energi serta zat-zat makanan lainnya yang terkandung dalam ransum merupakan faktor makanan yang memegang peranan penting dalam mempengaruhi penambahan bobot badan. Selanjutnya dijelaskan bahwa faktor lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan seperti temperatur, kebersihan, keributan yang tidak biasa dan perlengkapan dan luas kandang (Wahju, 1997). Selain dari faktor-faktor diatas, penambahan bobot badan juga ditentukan oleh jumlah ransum yang dikonsumsi, semakin tinggi konsumsi ransum semakin tinggi pula penambahan bobot badan yang dihasilkan dan sebaliknya semakin rendah konsumsi semakin rendah pula pertambahan bobot badan (Siregar, dkk, 1980).

Rasyaf (2003) menyatakan bahwa pengukuran bobot badan dilakukan dalam kurun waktu satu minggu. Sebelumnya Wahju (1997) menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang linier antara retensi nitrogen dengan penambahan bobot badan sehingga retensi nitrogen dapat dipakai untuk menduga besarnya pertumbuhan. Menurut Siregar dkk (1980), bahwa penambahan bobot badan broiler campuran jantan dan betina pada minggu pertama sampai minggu ke empat adalah : 120 gr/ekor, 280 gr/ekor, 480 gr/ekor, 730 gr/ekor. Sedangkan

Mariani (2000) menyatakan penambahan berat badan broiler strain Arbor Acres campuran jantan dan betina selama 4 minggu adalah 1020 gr/ekor. Dari hasil penelitian yang dilakukan selama 4 minggu didapatkan penambahan bobot badan 926,03 gr/ekor.

2.6 Konversi Ransum

Cahyono (2004) menyatakan bahwa konversi ransum adalah perbandingan atau pembagian antara konsumsi pakan yang dihabiskan pada waktu tertentu terhadap berat badan yang dicapainya. Siregar dkk (1980) menjelaskan bahwa konversi ransum adalah rasio (perbandingan) antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan penambahan bobot hidup. Semakin kecil angka perbandingan semakin banyak tingkat konversi ransum, konversi ini merupakan ukuran (indeks) yang dapat memperlihatkan sampai sejauh mana efisiensi ternak unggas dalam memanfaatkan ransum, sehingga dapat menentukan besar kecilnya keuntungan yang diterima peternak.

Kualitas dari ransum sangat menentukan besar kecilnya konversi yang dihasilkan, ransum yang bermutu baik dengan kandungan gizi yang cukup berimbang dan mempunyai palatabilitas yang tinggi menjadikan konversi ransum yang dihasilkan semakin baik, sebaliknya ransum yang bermutu rendah dengan palatabilitas yang rendah menghasilkan konversi yang rendah (Anggorodi, 1995).

Besar kecilnya konversi ransum dipengaruhi oleh jumlah ransum yang dikonsumsi dan penambahan bobot badan ayam tersebut (Scott *et al*, 1982). Dengan bertambahnya umur, konsumsi ransum akan meningkat serta konversi ransum meningkat pula. Menurut Anggorodi (1995) broiler umur 4 minggu dengan energi metabolisme 3000 Kkal/kg dan protein 22,5 % memberikan

konversi ransum 1,76. Selanjutnya Mariani (2000) menyimpulkan bahwa konversi ransum ayam broiler sampai umur 4 minggu adalah 1,76. Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan konversinya 2,23.



III. MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

3.1.1 Ternak Percobaan

Ternak yang digunakan pada penelitian ini adalah ayam broiler dari strain Cobb CP 707 umur 4 hari sebanyak 100 ekor berjenis kelamin jantan dan betina (tanpa pemisahan).

3.1.2 Kandang dan Perlengkapan

Kandang percobaan yang digunakan adalah 20 unit kandang box dimana setiap unit kandang berukuran 60 x 50 x 50 cm, yang ditempati oleh 5 ekor ayam dan dilengkapi dengan tempat makan, tempat minum serta lampu pijar 60 watt sebagai alat pemanas dan penerang, dibagian bawah kandang diberi lembaran plastik untuk menampung feses dan makanan yang jatuh, kandang ini ditempatkan pada kandang utama yang berukuran 10 x 8 cm.

3.1.3 Ransum Percobaan

Ransum disusun sendiri dari bahan-bahan seperti jagung, dedak halus, bungkil kedelai, tepung ikan, minyak kelapa serta campuran Dedak dan Ampas Tahu Fermentasi (DATF) dengan kapang *Monasces purpureus* dengan dosis ransum A (0%) DATF, ransum B (5 %) DATF, ransum C (10 %) DATF, ransum D (15 %) DATF dan ransum E (20 %) DATF.

Komposisi zat makanan bahan penyusun ransum penelitian dapat dilihat pada Tabel 2, Komposisi bahan pakan dan kandungan zat- zat makanan serta energi metabolisme ransum penelitian dapat dilihat pada Tabel 3, Kandungan zat makanan dan energi ransum penelitian dapat dilihat pada Tabel 4. Ransum

disusun dengan isoprotein (22%) dan isokalori (3000 kkal/kg) dan air minum diberikan secara *ad libitum*.

Tabel 2. Kandungan zat-zat makanan (%) dan energi metabolisme (kkal/kg) bahan penyusun ransum (as feed basis)^a

BahanPakan	PK	Lemak	SK	Ca	P	ME (Kkal/k g)
			%			
Jagung	8,28	2,66	2,90	0,38	0,19	3300*
Dedak	13,90	4,09	16,15	0,69	0,26	1640*
B Kedelai	39,56	1,67	7,34	0,26	0,18	2240*
T Ikan	50,56	2,83	3,90	3,10	1,88	2820*
M Kelapa	-	100,00	-	-	-	8600*
DATF ^b	17,60	3,46	17,04	0,14	0,03	2085**
Topmix	-	-	-	5,38	1,44	-

Keterangan : ^aNuraini, dkk (2009)^b

^bNuraini, dkk (2009)

DATF =DedakAmpas Tahu Fermentasi

*Scoot *et, al* (1976)

Tabel 3. Komposisi bahan pakan dan kandungan zat- zat makanan serta energi metabolisme ransum penelitian

Bahan Pakan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
Jagung	52,5	50,5	48,5	46,5	44,5
Dedak Halus	9,75	7,50	5,25	3,00	0,50
Bungkil Kedelai	12,00	11,00	10,00	9,00	8,00
Tepung Ikan	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
Minyak kelapa	2,25	2,50	2,75	3,00	3,50
DATF	0	5	10	15	20
Topmix	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Total	100	100	100	100	100

Tabel 4. Kandungan zat makanan dan energi ransum penelitian

Protein (%)	22,04	22,04	22,05	22,60	22,03
Lemak (%)	4,90	5,14	5,37	5,61	6,09
Serat Kasar (%)	4,87	5,23	5,59	5,95	6,26
Kalsium (%)	1,04	1,02	1,00	0,98	0,96
Fosfor (%)	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55
ME (Kkal/kg)	3003,30	3003,75	3004,20	3004,65	3022,50

Keterangan: Dihitung berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3
DATF = Dedak Ampas Tahu Fermentasi

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Rancangan percobaan

Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan adalah ransum yang menggunakan level pemakaian dedak dan ampas tahu fermentasi (DATF), perlakuan ransum tersebut adalah : Ransum A (0%) DATF, Ransum B (5%) DATF, Ransum C (10 %) DATF, Ransum (15 %) DATF dan ransum E (20%) DATF.

Model matematika dan rancangan yang digunakan adalah menurut Steel and Torrie (1991) :

$$Y_{ij} = u + T_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan : Y_{ij} = Hasil pengamatan pada perlakuan ke i dan ulangan ke-j

u = Nilai tengah umum

T_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ϵ = Pengaruh sisa (acak) ke-j yang mendapat perlakuan ke-i

3.2.2 Pelaksanaan Penelitian

a. Pembuatan Inokulum

Pembuatan inokulum *Monascus purpureus* pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan substrat yaitu beras 200 g yang ditambahkan aquades sampai kadar airnya 60% (130 ml/100gr), dimasukkan ke dalam plastik dan

dikukus selama 30 menit setelah air mendidih. Kemudian dibiarkan suhu turun mencapai suhu kamar, setelah itu, *Monascus purpureus* diinokulasikan sebanyak 1 tescup ke dalam beras dan dibuat ketebalan 1 cm. Lalu diinkubasi pada suhu kamar selama 8 hari. Setelah kapang tumbuh maka inokulum siap digunakan untuk pembuatan produk fermentasi (Nuraini dkk. 2009).

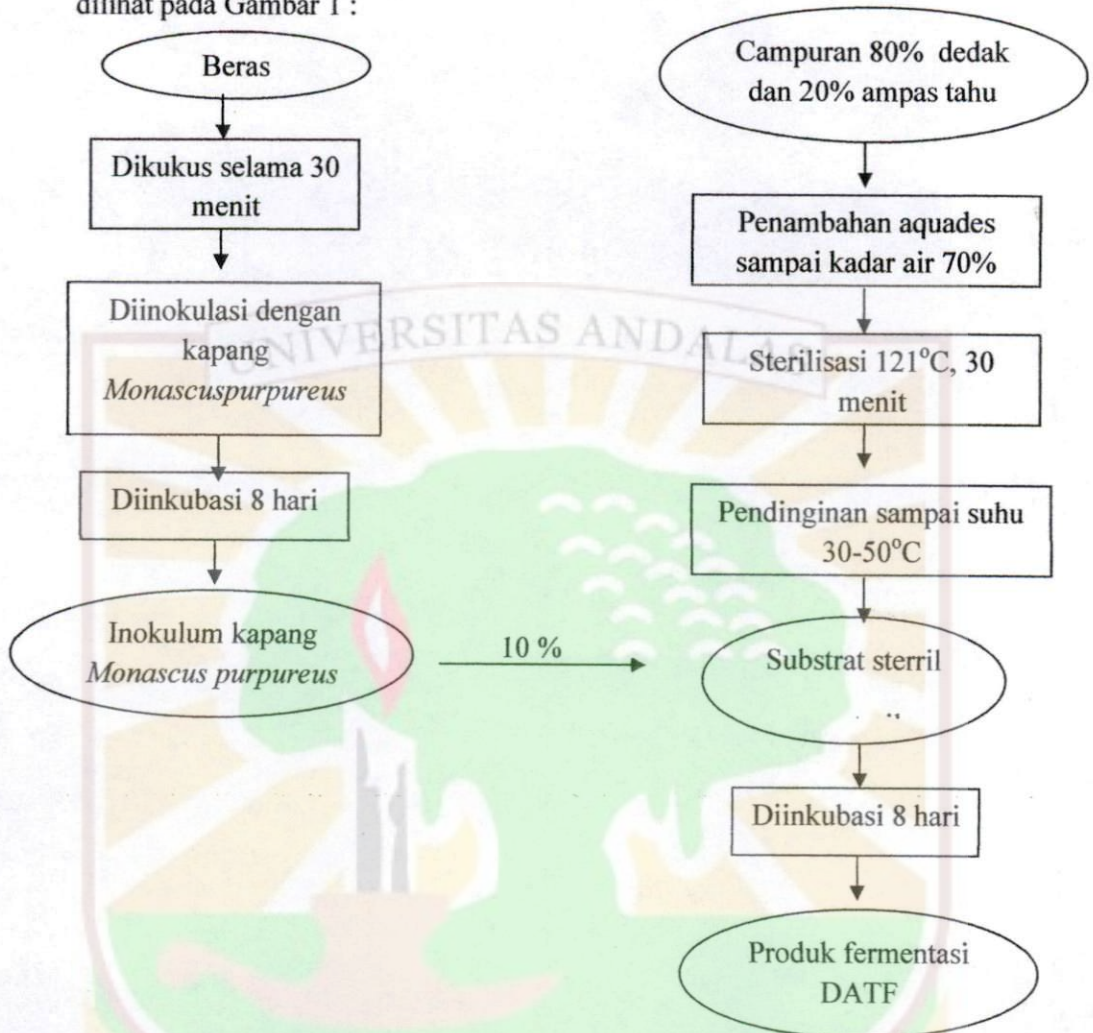
b. Fermentasi Dedak dan Ampas Tahu

Substrat yang digunakan terdiri dari campuran dedak 80% dan ampas tahu 20% yang ditambah aquades sampai kadar airnya 60% (130 ml/100gr) lalu diaduk sampai rata dan dimasukkan ke dalam kantong plastik. Dedak dan ampas tahu dikukus selama 30 menit setelah air mendidih, lalu dibiarkan sampai suhu turun (suhu kamar).

Setelah itu dedak dan ampas tahu yang telah dikukus dicampur dengan 10% *Monascus purpureus* dan diinkubasi selama 8 hari dengan ketebalan 1 cm lalu dikeringkan. Setelah kering kemudian digiling menjadi tepung dan terbentuklah produk dedak ampas tahu fermentasi. Keseluruhan proses fermentasi dedak ampas tahu fermentasi dapat dilihat pada Gambar 1.

Proses pembuatan Dedak Ampas Tahu Fermentasi (DATF) dapat

dilihat pada Gambar 1 :



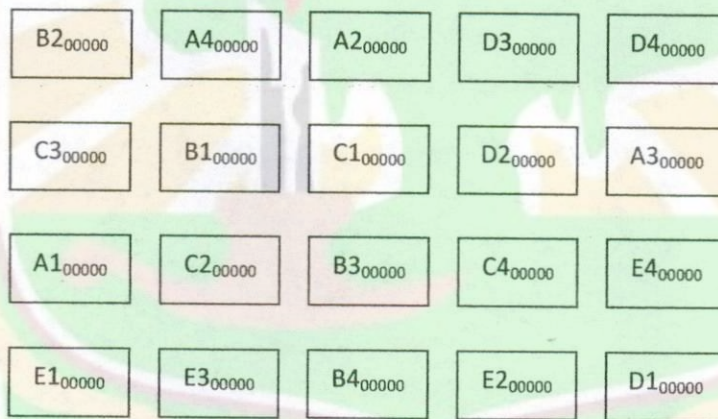
Gambar 1. Prosedur pembuatan produk dedak dan ampas tahu yang difermentasi dengan *Monascus purpureus* (Nuraini dkk, 2009_b).

c. Persiapan Ransum Penelitian

Bahan-bahan penyusun ransum terdiri dari : jagung giling, dedak halus, bungkil kedelai, tepung ikan, minyak kelapa, top mix, dan DATF. Masing-masing ditimbang menurut komposisi ransum perlakuan, kemudian di aduk sampai merata. Pengadukan dimulai dari bahan yang sedikit jumlahnya sampai bahan yang terbanyak jumlahnya.

d. Kandang dan Perlengkapan

Sebelum ayam dimasukkan ke dalam kandang, terlebih dahulu kandang disucihamakan dengan desinfektan (Rhodalon), kemudian semua anak ayam ditimbang dan dicari bobot rata-rata untuk dijadikan bobot patokan kemudian diambil dua level diatas bobot rata-rata dan dua level dibawah bobot rata-rata. Disediakan lima kotak untuk menempatkan anak ayam sesuai dengan bobot badannya. Selanjutnya anak ayam tersebut ditimbang dan dimasukkan kedalam unit-unit kandang yang telah diberi nomor 1- 20 secara bolak balik. Bobot anak ayam yang diambil dari berat terendah sampai dengan berat tertinggi. Setiap unit kandang berisi 4 ekor anak ayam. Sedangkan perlakuan ditempatkan secara acak pada setiap unit kandang seperti tertera pada Gambar 2.



Keterangan: A – E = Ransum perlakuan

1 – 4 = Ulangan

0 = ayam

Gambar 2. Bagan penempatan ayam dalam kandang dan ransum perlakuan

e. Pemberian Pakan dan Minum

Pemberian pakan dan minum dilakukan secara adlibitum dan sekaligus pembuangan kotoran setiap hari, serta pembersihan tempat makanan dan tempat air minum juga dibersihkan setiap hari.

f. Peubah yang Diamati

- a. Konsumsi Ransum (g/ekor), dihitung berdasarkan jumlah ransum yang diberikan dikurangi dengan sisa ransum pada akhir minggu sebelumnya.
- b. Pertambahan Bobot Badan (g/ekor), diukur dengan menimbang berat badan setiap minggu dikurangi dengan berat badan seminggu sebelumnya.
- c. Konversi Ransum, dihitung berdasarkan jumlah ransum yang dikonsumsi selama 4 minggu dibagi dengan pertambahan berat badan selama 4 minggu penelitian.

d. Analisis Data

Semua data yang diperoleh diolah secara statistik dengan analisis keragaman menurut Steel and Torry (1991), yang tertera pada Tabel 4. Jika terdapat perbedaan antara perlakuan yang nyata, diuji dengan DMRT (Duncan's New Multiple Range Test). Analisis ragam dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis data

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Perlakuan	$t - 1$	JKP	KTP	KTS	3,26	5,41
Sisa	$t(r - 1)$	JKS	KTS			
Total	$(t \times r) - 1$	JKT				

Keterangan : db= derajat bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan

JKS = Jumlah Kuadrat Sisa

KTP = Kuadrat Tengah Perlakuan

KTS = Kuadrat Tengah Sisa

$$\text{Perhitungan: FK} = \frac{(GT)^2}{t \times r}$$

$$\text{JKT} = (Y_{ij}^2) - \text{FK}$$

$$\text{JKP} = \frac{\text{TA}^2 + \text{TB}^2 + \text{TC}^2 + \text{TD}^2 + \text{TE}^2}{r} - \text{FK}$$

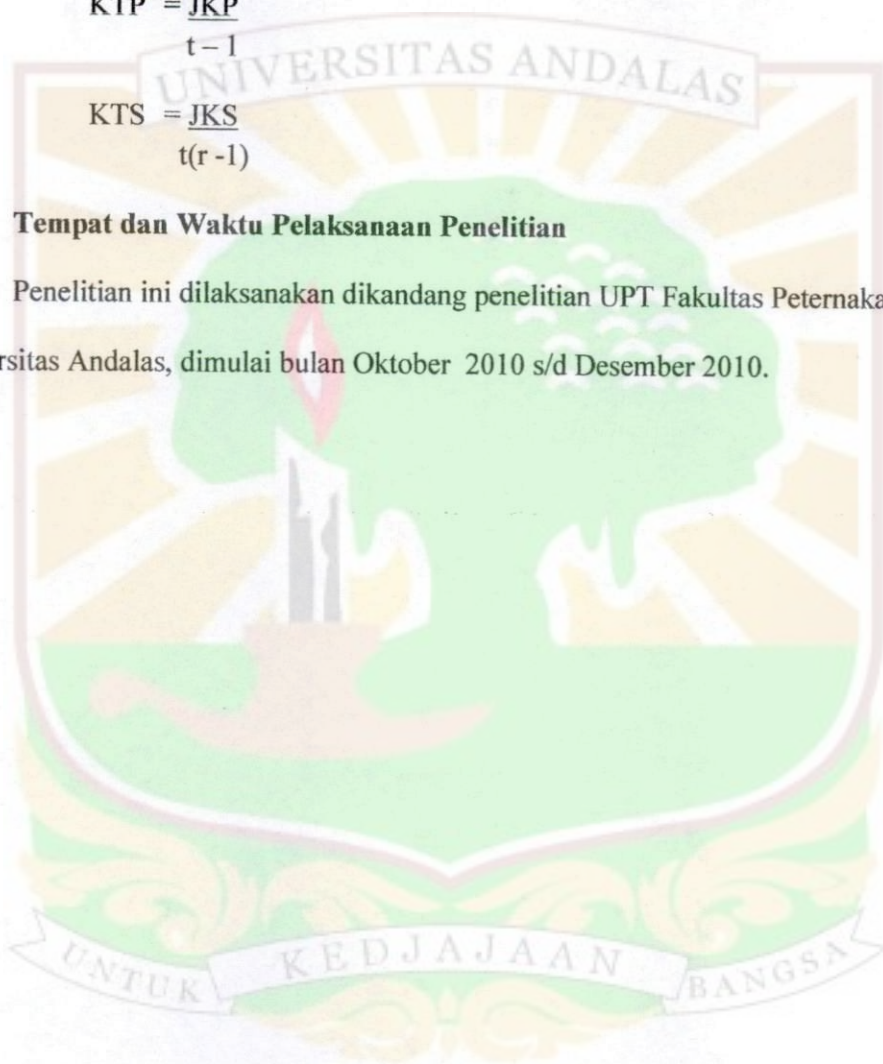
$$\text{JKS} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKP}}{t-1}$$

$$\text{KTS} = \frac{\text{JKS}}{t(r-1)}$$

e. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dikandang penelitian UPT Fakultas Peternakan Universitas Andalas, dimulai bulan Oktober 2010 s/d Desember 2010.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Ransum Ayam Broiler

Konsumsi ransum rata-rata broiler pada masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rataan konsumsi ransum ayam broiler tiap perlakuan selama penelitian (g/ekor).

Perlakuan	Konsumsi ransum g / ekor
A (0 % DATF)	1911,45 ^c
B (5 % DATF)	1993,50 ^b
C (10% DATF)	2052,30 ^{ab}
D (15 % DATF)	2091,60 ^a
E (20 % DATF)	2115,40 ^a
SE	23,71

Keterangan : Nilai dan superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$)

SE = Standar Error

DATF = Dedak Ampas Tahu Fermentasi

Dari Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata total konsumsi ransum selama 4 minggu perlakuan berkisar antara 1911,45 g/ekor (perlakuan A) sampai 2115,40 g/ekor (perlakuan E). Analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan dedak ampas tahu fermentasi (DATF) dengan *Monascus purpureus* dalam ransum broiler memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap konsumsi ransum. Berdasarkan uji DMRT, konsumsi ransum ayam yang mengandung dedak ampas tahu fermentasi dengan *Monascus purpureus* sampai level 20 % (perlakuan E) sangat nyata ($p < 0,01$) lebih tinggi dengan perlakuan A dan B, tetapi berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) dengan perlakuan C dan D. Tingginya konsumsi ransum pada perlakuan E dengan level 20 % DATF ini menunjukkan bahwa produk dedak ampas tahu fermentasi (DATF) dengan *Monascus purpureus* disukai (palatable) sampai level 20% dalam ransum broiler walaupun terjadi

pengurangan jagung dan bungkil kedelai pada perlakuan tersebut. Sesuai dengan pendapat Murugesan dkk (2005), bahwa produk fermentasi mempunyai flavour yang lebih disukai dan memiliki beberapa vitamin (B1, B2, dan B12) sehingga lebih palatable (disukai) bila dibandingkan bahan asalnya. Hal ini didukung oleh pendapat Hidayat (2007) yang menyatakan bahwa proses fermentasi dapat memberikan perubahan fisik dan kimia yang menguntungkan seperti aroma, rasa, tekstur yang lebih baik dari bahan asalnya.

Disamping itu tingginya konsumsi ransum juga dipengaruhi oleh warna ransum. Pada perlakuan E, D, C dan B warna ransum lebih terang ini merupakan sumbangan warna merah yang dihasilkan dari fermentasi dengan *Monascus purpureus*.

Rataan konsumsi ransum broiler strain CP 707 pada ransum perlakuan E yang diperoleh selama 4 minggu penelitian adalah 2115,40 gram/ekor. Hasil ini lebih rendah dibandingkan konsumsi ransum yang diperoleh dari hasil penelitian Suryadi (2008) tentang pemberian tepung umbut kelapa sawit yang difermentasi dengan *Aspergillus niger* memberikan konsumsi ransum broiler strain Cobb adalah 2262.93 gram/ekor.

4.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler

Pengaruh pemberian dedak ampas tahu fermentasi terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 . Rataan pertambahan bobot badan ayam broiler tiap perlakuan selama penelitian (g/ekor).

Perlakuan	Pertambahan Bobot Badan
A (0 % DATF)	782,42 ^d
B (5 % DATF)	858,72 ^c
C (10 % DATF)	893,69 ^{bc}
D (15 %DATF)	959,70 ^a
E (20 %DATF)	986,99 ^a
SE	17,98

Keterangan : Nilai dan superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0.01$)
SE = Standar Error

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian dedak ampas tahu fermentasi selama penelitian memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap pertambahan bobot badan. Setelah dilakukan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT), terlihat bahwa pertambahan bobot badan pada perlakuan E (20% DATF) sangat nyata ($p < 0,01$) lebih tinggi dari pada perlakuan C (10 % DATF), B (5 % DATF) dan A (0 % DATF).

Tingginya pertambahan bobot badan juga disebabkan oleh konsumsi ransum yang juga berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) (Lampiran 1) antar perlakuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Siregar (1980) yang menyatakan pertambahan bobot badan juga ditentukan oleh jumlah ransum yang dikonsumsi, semakin tinggi tingkat konsumsi ransum semakin tinggi pula pertambahan bobot badan yang dihasilkan dan sebaliknya semakin rendah konsumsi semakin rendah pula pertambahan bobot badan. Pemberian DATF dengan *Monascus purpureus* yang

semakin tinggi yang menyebabkan berkurangnya penggunaan jagung dan bungkil kedelai dalam ransum ternyata masih disukai oleh broiler. Palatabilitas yang tinggi menyebabkan meningkatnya jumlah ransum yang dikonsumsi, yang akan diiringi dengan peningkatan berat badan.

Tingginya pertambahan bobot badan pada perlakuan E juga disebabkan tingginya retensi protein pada perlakuan E (Lampiran 5). Menurut Maynard dan Loosly (1979) retensi nitrogen yang bernilai positif menunjukkan bahwa hewan memperoleh pertambahan berat badan karena tenunan otot-ototnya bertambah. Selanjutnya Wahyu (1972) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang nyata antara retensi nitrogen dengan pertambahan berat badan.

Rataan pertambahan bobot badan broiler strain CP 707 pada ransum perlakuan E yang diperoleh selama 4 minggu penelitian adalah 986,99 gram/ekor. Rasyaf (2003) berpendapat bahwa pertambahan bobot badan broiler muda campuran jantan dan betina umur 4 minggu adalah 700 gram/ekor. Hasil ini lebih rendah dibandingkan pertambahan bobot badan broiler strain Cobb yang diperoleh dari hasil penelitian Suryadi (2008) tentang penambahan umbut kelapa sawit fermentasi dengan *Aspergillus niger* sebesar 1063,23 gram/ekor.

4.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Konversi Ransum Ayam Broiler

Efisiensi penggunaan ransum dalam suatu usaha peternakan ayam broiler dapat diketahui dengan menghitung angka konversi ransum. Rataan konversi ransum broiler selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rataan konversi ransum ayam broiler selama penelitian.

Perlakuan (DATF)	Konversi Ransum
A (0% DATF)	2,45 ^d
B (5% DATF)	2,32 ^c
C (10% DATF)	2,29 ^b
D (15% DATF)	2,19 ^{ab}
E (20% DATF)	2,14 ^a
SE	0,06

Keterangan : Superskrip menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$)

SE = Standar Error

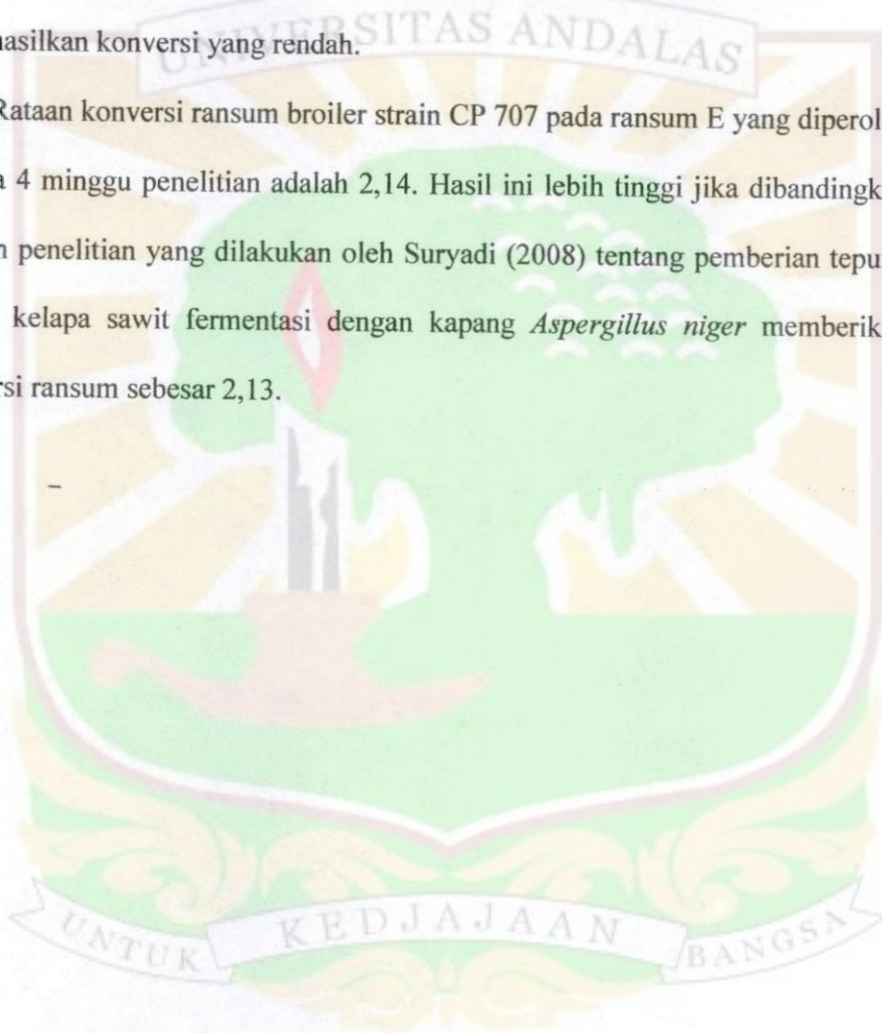
DATF = Dedak Ampas Tahu Fermentasi

Berdasarkan analisis keragaman menunjukkan bahwa penggunaan DATF dengan *Monascus purpureus* memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap konversi ransum. Setelah dilakukan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT), terlihat bahwa konversi ransum pada perlakuan E (20% DATF) dan D (15% DATF) sangat nyata ($p < 0,01$) lebih rendah dari pada perlakuan A (0% DATF). Rendahnya konversi ransum perlakuan E (20% DATF) dari pada perlakuan A (0% DATF) disebabkan oleh konsumsi ransum dan penambahan bobot badan pada perlakuan E (20% DATF) yang juga berbeda sangat nyata ($p < 0,01$). Menurut Prihatman (2000), konversi ransum merupakan perbandingan antara ransum yang dihabiskan dibagi dengan penambahan bobot badan.

Pada Tabel 11 dapat dilihat bahwa broiler yang mendapat ransum mengandung dedak ampas tahu fermentasi dengan *Monascus purpureus* sampai level 20 % lebih efisien dalam memanfaatkan ransum sehingga mampu mendapatkan penambahan bobot badan yang optimal dengan konversi ransum yang lebih rendah dari pada ransum kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa broiler semakin efisien dalam memanfaatkan ransum yang menggunakan dedak ampas

tahu fermentasi (DATF) dengan *Monascus purpureus* walaupun terjadi pengurangan jagung dan bungkil kedelai. Menurut Anggorodi (1995), kualitas ransum sangat menentukan besar kecilnya konversi yang dihasilkan, ransum yang bermutu baik dengan kandungan gizi yang cukup berimbang dan mempunyai palatabilitas tinggi menjadikan konversi ransum yang dihasilkan semakin baik, sebaliknya ransum yang bermutu rendah dengan palatabilitas yang rendah menghasilkan konversi yang rendah.

Rataan konversi ransum broiler strain CP 707 pada ransum E yang diperoleh selama 4 minggu penelitian adalah 2,14. Hasil ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suryadi (2008) tentang pemberian tepung umbut kelapa sawit fermentasi dengan kapang *Aspergillus niger* memberikan konversi ransum sebesar 2,13.



BAB V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan produk campuran dedak dan ampas tahu fermentasi (DATF) dengan *Monascus purpureus* sampai level 20% (perlakuan E) dalam ransum dapat meningkatkan konsumsi ransum sebanyak 2115,40 g/ekor dan penambahan berat badan sebanyak 986,99 g/ekor serta dapat menurunkan konversi ransum broiler sebanyak 2,14.



DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, H. R. 1985. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Cetakan Pertama. UI Press, Jakarta.
- Anggorodi, H.R. 1995. Nutrisi Aneka Ternak Unggas. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Bucket, K. A. R.A. Edwards, GR. Flead dan M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan, diterjemahkan oleh Adiono dan H. Purnomo. Penerbit UI Press, Jakarta.
- Cahyono, B. 2004. Cara Meningkatkan Budidaya Ayam Ras Pedaging (Broiler). Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Departemen Perindustrian Bogor. 1981. Beternak Burung Puyuh. Kantor Wilayah Bogor. Bogor.
- Eisenbrand. 2005. Toxicological Evaluation Of Red Mold Rice. DFG- Senate Comision on Food Savety..
- Fardiaz, S. 1988. Fisiologi Fermentasi. PAU. IPB, Bogor.
- Gunawan, C. 1975. Percobaan Membuat Inokulum Untuk Tempe dan Oncom. Makalah Ceramah Ilmiah LKN. LIPI Bandung.
- Hajjaj, H, A. Klaebe, G. Goma, P. J. Blanc, E. Barbier, and J. Francois. 2000. Medium- Chain Fatty Acids Affect Citrinin Production in the Filamentous Fungus *Monascus ruber*. Appl Environ Microbiol. 2000 march; 66(3): 1120- 1125.
- Hidayat, N. 2007. Tehnologi Pertanian dan pangan. <http://www.Pikiran-Rakyat.com/cetak/0604/24/Cakrawala/indekx.htm>. Diakses tanggal 27 Januari 2009
- Ichwan, M. 2005. Membuat Pakan Ayam Ras Pedaging. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Kartasudjana, R dan Suprijatna, E. 2006. Manajemen Ternak Unggas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lin, W. Y, J. Y. Chang, C. H. Hish and T. M. Pan. 2008. Profiling the *Monascus pilosus* proteome during nitrogen limitation. J. Agric. Food Chem., 2008, 56 (2), pp 433-441

- Liu, F., S. Tachibana, T. Taira, M. Ishara and m. Yashuda. 2005. Purification and characterization of a new type of serine carboxypeptidase from *Monascus purpureus*. *Journal of industrial microbiology and biotechnology*. Vol.31 (1): 23-28.
- Mariani, S. 2000. Pengaruh pemberian tepung daging bekicot sebagai pengganti tepung ikan dalam ransum terhadap performa ayam broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Marugesan, G.S., M. Sathishkumar and K. Swarninathan. 2005. Supplementation of waste tea fungal biomass as a dietary ingredient for broiler chicken. *Bioresource Technology* 96: 1743-1748.
- Maynard, LA and JK. Loosly. 1979. *Animal Nutrition* 7thed. MC Graw Hill Company INC, New York.
- Mehrota, B. S. 1976. *The Fungi and Introduction*. Second edition. Oxford and Lbh Publishing. Co. New Delhi. Bombai. Calcutta.
- Nasyat, M. 1998. *Ilmu Beternak Ayam Buras*. Kanisius Press. Yogyakarta.
- North. 1984. *Comercial Chiken Production Manual*. 3rd Ed. Avi Publishing by Van Nostrand Reinhold. New York.
- Nuraini dan Y. Marlida. 2005. Isolasi dan identifikasi kapang karotenogenik untuk memproduksi pakan sumber β karoten. Laporan Penelitian Semi Que Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Andalas
- Nuraini, S.A. Latif. Dan Sabrina, 2009_a. Improving the quality of tapioka by paoduct through fermentation by *Neurospora crassa* to produce β caroten rich feed. *Pakistan Journal of nutrition* 8(4):487-490.
- Nuraini, S.A. Latif. Dan Sabrina, 2009_b. Potensi *monascus purpureus* untuk memproduksi pakan kaya karotenoid monakolin dan aplikasinya untuk menghasilkan rendah kolesterol. Laporan HB Strategis Nasional. Lembaga Penelitian Universitas Andalas, Padang.
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Pattanagul, P., R. Pinthong, A. Phianmongkhol, N. Leksawasdi. 2007. Review of Angkak Production (*Monascus purpureus*). *Chiang Mai J. Sci.*:34(3):319-328. If if if

- Presscot, S. C. and C. C. Dunn. 1982. *Industrial Mikrobiology* The Avi Public Co Inc Westport Connecticut.
- Prihatman, K. 2000. *Budidaya ayam petelur (Gallus sp)*. Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Jakarta. <http://www.ristek.go.id>. (Diakses 6 Agustus 2008, 10.23 WIB)
- Rahman, J. 1983. *Pemanfaatan ampas tahu dan pemamfaatannya dalam ransum broiler*. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Rasyaf, M. 1992. *Produksi dan Pemberian Ransum Unggas*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 2003. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyaf, M. 2004. *Seputar Makanan Ayam Kampung*. Cetakan ke-8, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Scott, M. L., M.c. Nesheim and R.J. Young. 1982. *Nutrition of The Chicken*. 3th Ed, M.L. Scott Associates Ithaca, New York.
- Shcalbroeck. 2001. *Toxicologikal evalution of red mold rice*. DFG- Senate Comision on Food Savety. Ternak monogastrik. Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Siregar, A.P., M. Sabrani dan P. Suroprawiro. 1980. *Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia*. Margie Group. Jakarta.
- Stanburry, P. E, and A. Whitaker. 1984. *Principle of Fermented Technology* Pengamon Press. New York.
- Steel, R.G. and J.H Torie. 1991. *Prisip dan Prosedur Statistik*. Suatu Pendekatan Biometik. Ed.2. PT. Gramedia. Jakarta.
- Su, Y. C., J. J. Wang., T. T. Lin and T. M. Pan. 2005. *Production of the secondary metabolites aminobutyric acid and monacolin K by Monascus*. *Jurnal of Industrial Microbiology and Biotecnology*.
- Suryadi. 2008. *Pengaruh pemberian tepung umbut kelapa sawit fermentasi dengan Aspergillus niger dalam ransum terhadap performa broiler*. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syafril Kasim, Riau.
- Sayuti, N. dkk. (1981). *Kualitas bahan makanan ternak unggas yang dipasarkan di Sumatera Barat*. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Tasar, W. B. 1971. *Function Metabolism*. Academic Press. New York.

Wahju, J. 1972. Feed formulation for growing chick based on nitrogen retention, nitrogen consumed and metabolisme energy. Disertasi IPB, Bogor.

Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan ke-4. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Winarno, F. G. S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia. Jakarta.

Yashuda. 1985. Characterization of Tofuyo (Fermented Tofu). Departement of Bioscience and Biotechnology, University of the Ryukyus



Lampiran 1. Rataan konsumsi ransum (g/ekor) selama penelitian

Ulangan	Perlakuan					Total	Rataan
	A	B	C	D	E		
1	1930,40	2038,60	2056,90	2065,40	2139,20		
2	1928,20	1985,20	2090,80	2176,60	2165,20		
3	1898,00	1977,60	2075,20	2036,60	201,40		
4	1889,20	1972,60	1986,30	2087,80	2135,80		
Total	7645,80	7974,00	8209,20	8366,40	8461,60	40657	
Rataan	1911,45	1993,50	2052,30	2091,60	2115,40		2032,85

Perhitungan :

$$FK = \frac{(40657)^2}{20} = 82649582,45$$

$$JKT = (1903,40)^2 + \dots + (2135,80)^2 - FK = 141464,49$$

$$JKP = \frac{(7645,80)^2 + \dots + (8461,60)^2}{4} - FK = 107723$$

$$JKS = JKT - JKP = 141464,49 - 107723 = 33741,49$$

$$KTP = \frac{JKP}{5-1} = 26930,75$$

$$KTS = \frac{JKS}{15} = 2249,432667$$

$$FH = \frac{KTP}{KTS} = 11,97$$

$$SE = \sqrt{2249,432/4} = 23,71$$

Analisis Ragam

SK	Db	JK	KT	FH	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	107723	26930,75	11,97**	3,24	4,89
Sisa	15	33741,49	2249,432667			
Total	19	141464,49				

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata ($p < 0,01$)

Uji Lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

- Untuk Level 5 %

P	SSR	0,05 X SE	LSR
B	3,01	3,01 x 23,71	71,37
C	3,16	3,16 x 23,71	74,92
D	3,25	3,25 x 23,71	77,06
E	3,31	3,31 x 23,71	78,48

- Untuk Level 1 %

P	SSR	0,05 X SE	LSR
B	4,17	4,17 x 23,71	98,87
C	4,37	4,37 x 23,71	103,61
D	4,50	4,50 x 23,71	106,69
E	4,58	4,58 x 23,71	108,59

Rata-rata perlakuan yang diurut :

- A = 1911,45
- B = 1993,50
- C = 2052,30
- D = 2091,60
- E = 2115,40

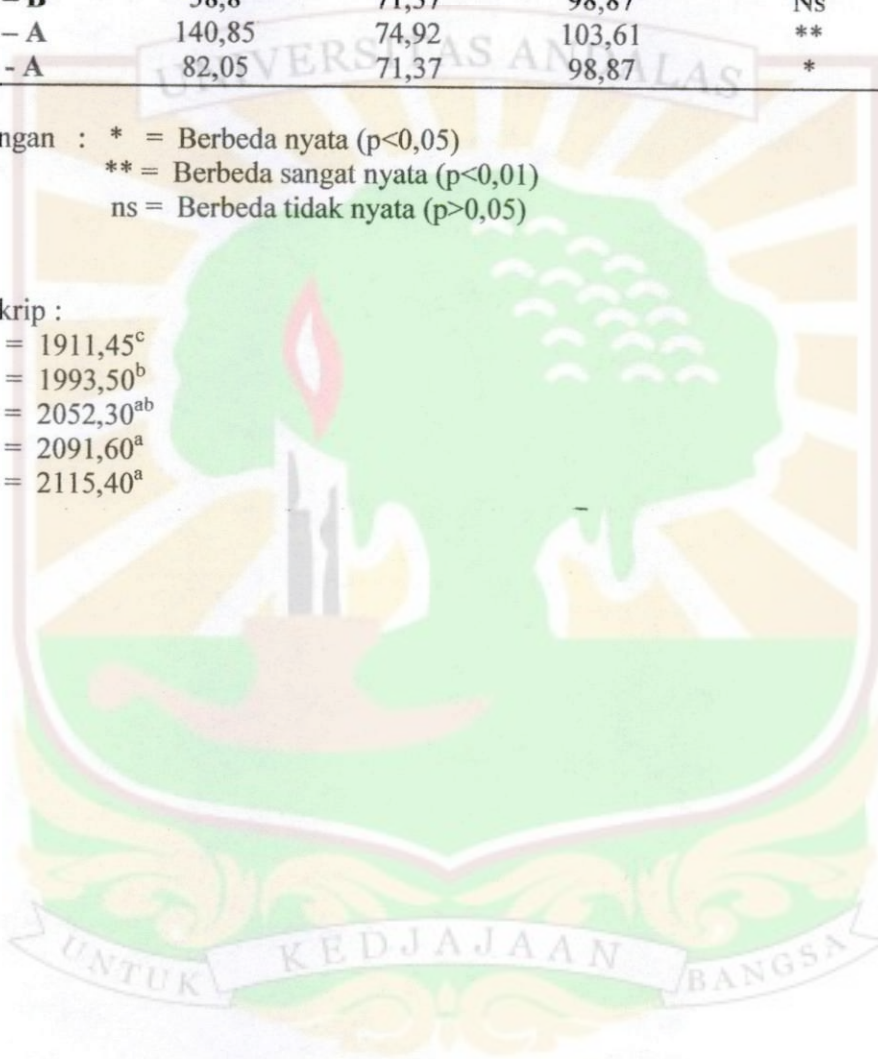
Pengujian Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	Lsr 1%	Keterangan
E - D	23,8	71,37	98,87	Ns
E - C	63,1	74,92	103,61	Ns
E - B	121,9	77,06	106,69	**
E - A	203,95	78,48	108,59	**
D - C	39,3	71,37	98,87	Ns
D - B	98,1	74,92	103,61	*
D - A	180,15	77,06	106,69	**
C - B	58,8	71,37	98,87	Ns
C - A	140,85	74,92	103,61	**
B - A	82,05	71,37	98,87	*

Keterangan : * = Berbeda nyata ($p < 0,05$)
 ** = Berbeda sangat nyata ($p < 0,01$)
 ns = Berbeda tidak nyata ($p > 0,05$)

Superskrip :

A = 1911,45^c
 B = 1993,50^b
 C = 2052,30^{ab}
 D = 2091,60^a
 E = 2115,40^a



Lampiran 2. Rataan pertambahan bobot badan (g/ekor) selama penelitian

Ulangan	Perlakuan					Total	Rataan
	A	B	C	D	E		
1	779,52	818,72	901,17	885,08	946,35		
2	802,20	848,12	856,52	947,20	986,48		
3	732,76	878,08	894,04	989,28	1004,13		
4	815,21	889,96	923,02	993,22	1011,02		
Total	3129,69	3434,88	3574,75	3814,78	3947,98	17902,08	
Rataan	782,42	858,72	893,68	953,69	986,99		895,10

Perhitungan :

$$FK = \frac{(17902,08)^2}{20} = 16024223,42$$

$$JKT = (779,52)^2 + \dots + (1011,02)^2 - FK = 123003$$

$$JKP = \frac{(3129,69)^2 + \dots + (3947,98)^2}{4} - FK = 103599$$

$$JKS = JKT - JKP = 123003 - 103599 = 19404$$

$$KTP = \frac{JKP}{5-1} = 25899,75$$

$$KTS = \frac{JKS}{15} = 1293,6$$

$$FH = \frac{KTP}{KTS} = 20,02$$

$$SE = \sqrt{1293,6/4} = 17,98$$

Analisis Ragam

SK	Db	JK	KT	FH	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	103599	25899,75	20,02**	3,24	4,89
Sisa	15	19403,8	1293,60			
Total	19	123003				

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata ($p < 0,01$)

Uji Lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

- Untuk Level 5 %

P	SSR	0,05 X SE	LSR
B	3,01	3,01 x 17,98	54,12
C	3,16	3,16 x 17,98	56,82
D	3,25	3,25 x 17,98	58,44
E	3,31	3,31 x 17,98	59,51

- Untuk Level 1 %

P	SSR	0,05 X SE	LSR
B	4,17	4,17 x 17,98	74,98
C	4,37	4,37 x 17,98	78,57
D	4,50	4,50 x 17,98	80,91
E	4,58	4,58 x 17,98	82,35

Rata-rata perlakuan yang diurut :

- A = 782,42
- B = 858,72
- C = 893,68
- D = 953,69
- E = 986,99

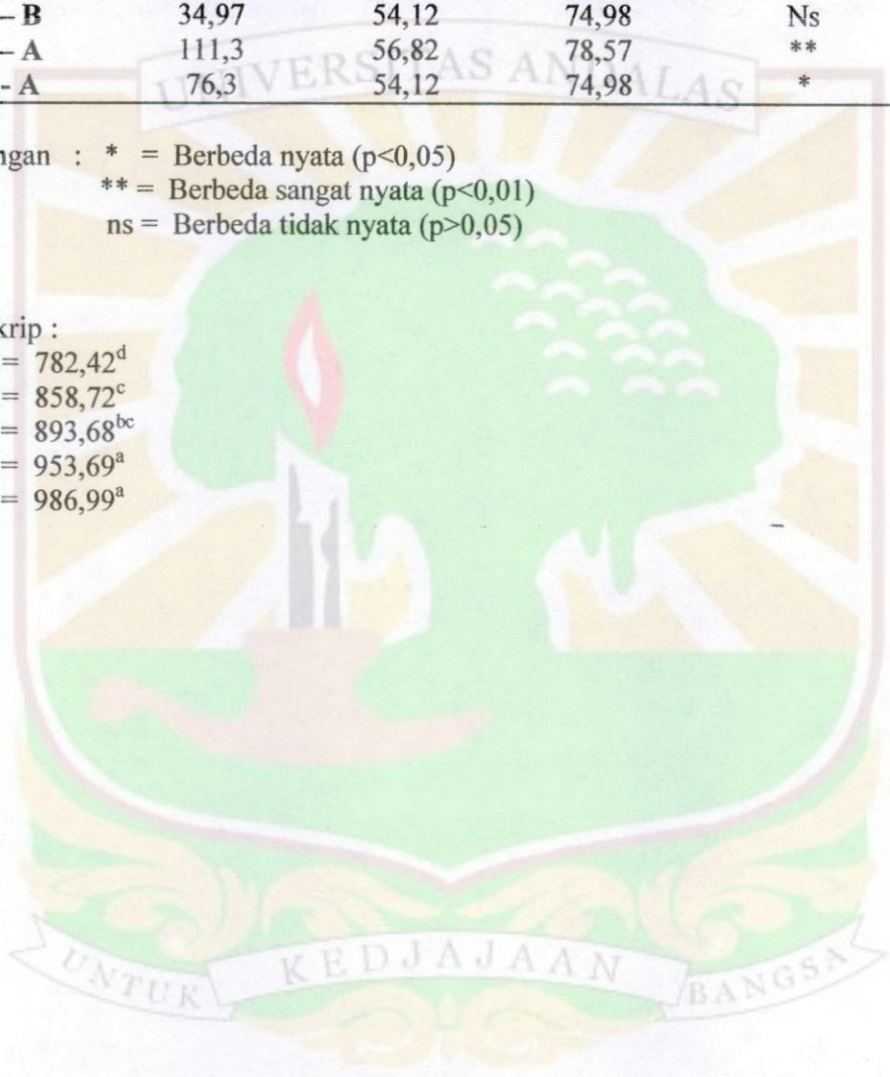
Pengujian Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	Lsr 1%	Keterangan
E - D	33,29	54,12	74,98	Ns
E - C	93,3	56,82	78,57	**
E - B	128,27	58,44	80,91	**
E - A	204,57	59,51	82,35	**
D - C	60,01	54,12	74,98	*
D - B	94,98	56,82	78,57	**
D - A	171,3	59,51	80,91	**
C - B	34,97	54,12	74,98	Ns
C - A	111,3	56,82	78,57	**
B - A	76,3	54,12	74,98	*

Keterangan : * = Berbeda nyata ($p < 0,05$)
 ** = Berbeda sangat nyata ($p < 0,01$)
 ns = Berbeda tidak nyata ($p > 0,05$)

Superskrip :

A = 782,42^d
 B = 858,72^c
 C = 893,68^{bc}
 D = 953,69^a
 E = 986,99^a



Lampiran 3. Rataan konversi ransum selama penelitian

Ulangan	Perlakuan					Total	Rataan
	A	B	C	D	E		
1	2,47	2,48	2,28	2,33	2,26		
2	2,40	2,34	2,44	2,29	2,19		
3	2,59	2,25	2,32	2,05	2,01		
4	2,32	2,21	2,15	2,10	2,11		
Total	9,78	9,28	9,19	8,77	8,57	45,59	
Rataan	2,45	2,32	2,29	2,19	2,14		2,28

Perhitungan :

$$FK = \frac{(45,55)^2}{20} = 103,922$$

$$JKT = (2,47)^2 + \dots + (2,11)^2 - FK = 0,44$$

$$JKP = \frac{(9,78)^2 + \dots + (8,57)^2}{4} - FK = 0,22$$

$$JKS = JKT - JKP = 0,24 - 0,14 = 0,21$$

$$KTP = \frac{JKP}{5-1} = 0,055$$

$$KTS = \frac{JKS}{15} = 0,014$$

$$FH = \frac{KTP}{KTS} = 3,92$$

$$SE = \sqrt{0,014/4} = 0,06$$

Analisis Ragam

SK	Db	JK	KT	FH	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	0,22	0,055	3,92*	3,24	4,89
Sisa	15	0,21	0,014			
Total	19	0,44				

Keterangan : * = Berbeda nyata ($p < 0,05$)

Uji Lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

- Untuk Level 5 %

P	SSR	0,05 X SE	LSR
B	3,01	3,01 x 0,06	0,18
C	3,16	3,16 x 0,06	0,19
D	3,25	3,25 x 0,06	0,19
E	3,31	3,31 x 0,06	0,19

- Untuk Level 1 %

P	SSR	0,05 X SE	LSR
B	4,17	4,17 x 0,06	0,25
C	4,37	4,37 x 0,06	0,26
D	4,50	4,50 x 0,06	0,27
E	4,58	4,58 x 0,06	0,27

Rata-rata perlakuan yang di urut :

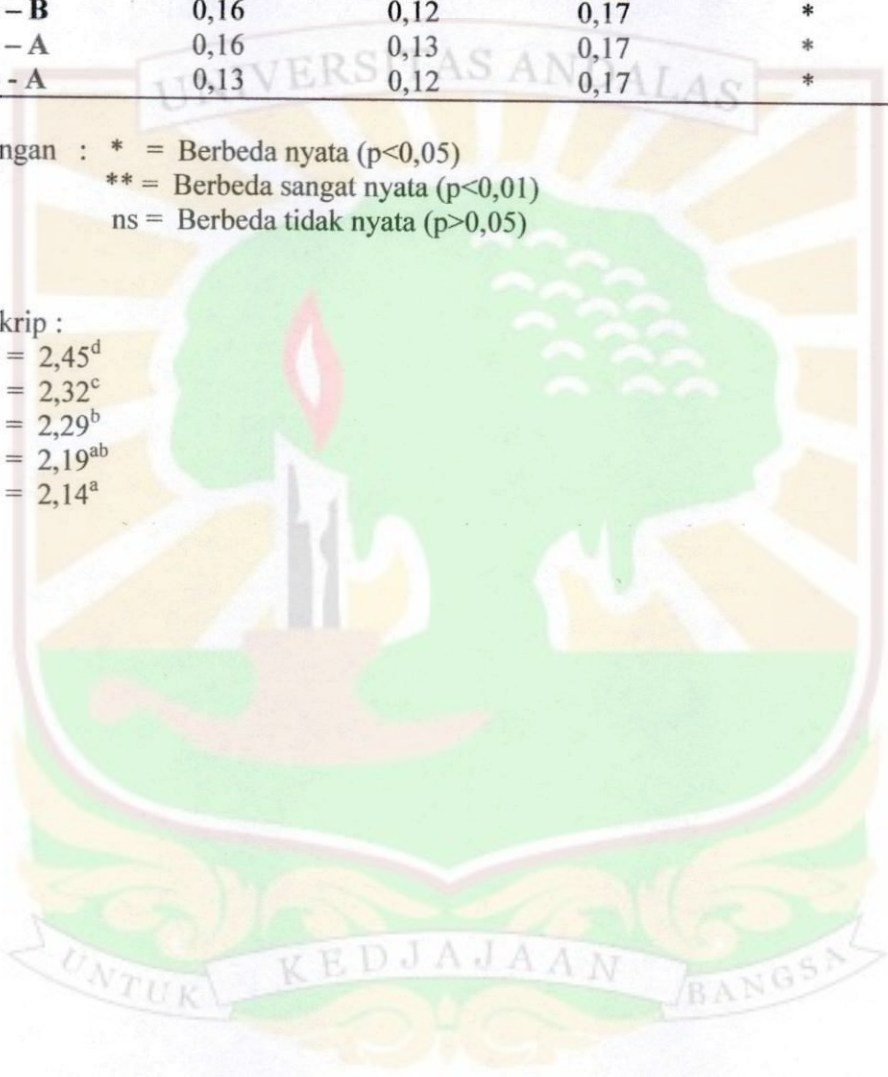
- A = 2,45
- B = 2,32
- C = 2,29
- D = 2,19
- E = 2,14

Pengujian Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	Lsr 1%	Keterangan
E - D	0,05	0,12	0,17	Ns
E - C	0,15	0,13	0,17	*
E - B	0,18	0,13	0,18	*
E - A	0,31	0,13	0,18	**
D - C	0,10	0,12	0,17	Ns
D - B	0,13	0,13	0,17	*
D - A	0,26	0,13	0,18	**
C - B	0,16	0,12	0,17	*
C - A	0,16	0,13	0,17	*
B - A	0,13	0,12	0,17	*

Keterangan : * = Berbeda nyata ($p < 0,05$)
 ** = Berbeda sangat nyata ($p < 0,01$)
 ns = Berbeda tidak nyata ($p > 0,05$)

Superskrip :
 A = 2,45^d
 B = 2,32^c
 C = 2,29^b
 D = 2,19^{ab}
 E = 2,14^a



Lampiran 4. Konsumsi ransum, protein kasar ransum dan konsumsi protein (g/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan	Konsumsi Ransum (g/ekor)	Protein Kasar (%)	Konsumsi Protein (g/ekor)	Konsumsi Protein (g/ekor/hari)
A	1	1930.40	22.29	430.29	15.37
	2	1928.20	22.29	429.80	15.35
	3	1898.00	22.29	423.06	15.11
	4	1889.20	22.29	421.10	15.04
B	1	2038.60	22.22	452.98	16.18
	2	1985.20	22.22	441.11	15.75
	3	1977.60	22.22	439.42	15.69
	4	1972.60	22.22	438.31	15.65
C	1	2056.90	22.15	455.60	16.27
	2	2090.80	22.15	463.11	16.54
	3	2075.20	22.15	459.66	16.42
	4	1986.30	22.15	439.97	15.71
D	1	2065.40	22.09	456.25	16.29
	2	2176.60	22.09	480.81	17.17
	3	2036.60	22.09	449.88	16.07
	4	2087.80	22.09	461.20	16.47
E	1	2139.20	22.02	471.05	16.82
	2	2165.20	22.02	476.78	17.03
	3	2021.40	22.02	445.11	15.90
	4	2135.80	22.02	470.30	16.80

Lampiran 3. Analisis Statistik Konsumsi Protein (g/ekor/hari)

Ulangan	Perlakuan					Jumlah	Rata-rata
	A	B	C	D	E		
1	15.37	16.18	16.27	16.29	16.82	80.93	16.17
2	15.35	15.75	16.54	17.17	17.03	81.84	16.37
3	15.11	15.69	16.42	16.07	15.90	79.19	15.84
4	15.04	15.65	15.71	16.47	16.80	79.67	15.93
Jumlah	60.87	63.27	64.94	66.00	66.55	321.63	
Ratarata	15.22	15.82	16.24	16.50	16.64		16.08

$$FK = \frac{(321.63)^2}{20} = 5172.29$$

$$JKT = (15.37)^2 + (16.18)^2 + \dots + (16.80)^2 - FK = 7.40$$

$$JKP = \frac{(60.87)^2 + \dots + (66.55)^2}{4} - FK = 5.30$$

4

$$JKS = 7.40 - 5.30 = 2.10$$

$$KTP = \frac{5.30}{4} = 1.33$$

$$KTS = \frac{2.10}{15} = 0.14$$

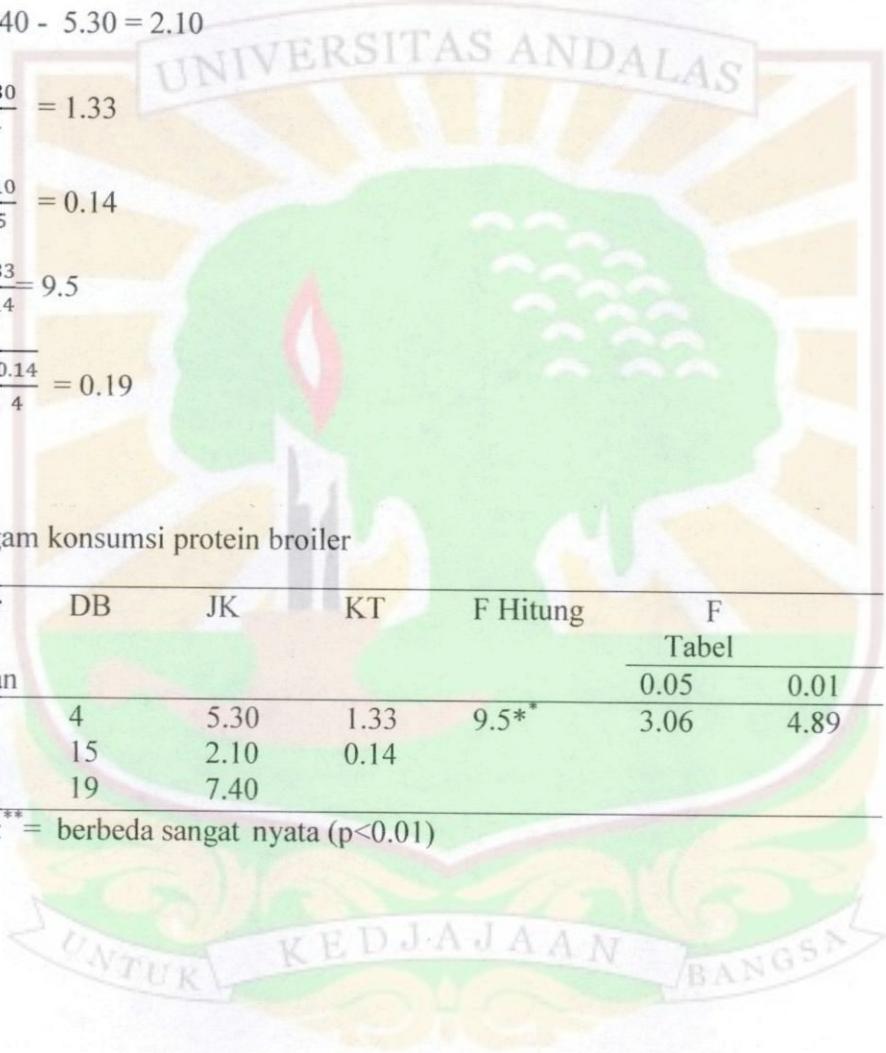
$$FH = \frac{1.33}{0.14} = 9.5$$

$$SE = \sqrt{\frac{0.14}{4}} = 0.19$$

Analisis ragam konsumsi protein broiler

Sumber	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0.05	0.01
Keragaman					0.05	0.01
Perlakuan	4	5.30	1.33	9.5*	3.06	4.89
Sisa	15	2.10	0.14			
Total	19	7.40				

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata (p<0.01)



Uji lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

- Untuk level 5 %

P	SSR	0.05 x SE	LSR
B	3.01	$3.01 \times 0.19 =$	0.57
C	3.16	$3.16 \times 0.19 =$	0.60
D	3.25	$3.25 \times 0.19 =$	0.62
E	3.31	$3.31 \times 0.19 =$	0.63

- Untuk level 1 %

P	SSR	0.05 x SE	LSR
B	4.17	$4.17 \times 0.19 =$	0.79
C	4.37	$4.37 \times 0.19 =$	0.83
D	4.50	$4.50 \times 0.19 =$	0.86
E	4.58	$4.58 \times 0.19 =$	0.87

Rata-rata perlakuan yang diurut

- A=15.22
- B=15.82
- C=16.24
- D=16.50
- E=16.64

Pengujian Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Perlakuan	Selisih	LSR 0.05	LSR 0.01	Keterangan
E-D	0.14	0.57	0.79	ns
E-C	0.40	0.60	0.83	ns
E-B	0.82	0.62	0.86	*
E-A	1.42	0.63	0.87	**
D-C	0.26	0.57	0.79	ns
D-B	0.68	0.60	0.83	*
D-A	1.28	0.62	0.86	**
C-B	0.42	0.57	0.79	ns
C-A	1.02	0.60	0.83	*
B-A	0.60	0.57	0.79	*

Keterangan : * = Berbeda nyata ($p < 0.05$)

** = Berbeda sangat nyata ($p < 0.01$)

ns = Berbeda tidak nyata

Superskrip:

- A= 15.22^c
- B= 15.82^b
- C= 16.24^{ab}
- D= 16.50^a
- E= 16.64^a

Lampiran 5. Analisis statistik retensi nitrogen broiler selama koleksi (bahan kering)

Ulangan	Perlakuan					Jumlah	Rata-rata
	A	B	C	D	E		
1	60.64	61.70	67.02	64.89	66.67	320.92	64.18
2	61.70	67.02	64.89	68.09	65.59	327.29	65.46
3	60.64	64.89	64.89	63.83	67.74	321.99	64.40
4	64.89	65.96	67.02	68.09	68.82	334.78	66.96
Jumlah	247.87	259.57	263.82	264.90	268.82	1304.98	
Ratarata	61.97	64.89	65.96	66.23	67.20		65.25

$$FK = \frac{(130.98)^2}{20} = 85\ 148.64$$

$$JKT = (60.64^2) + (61.70)^2 + \dots + (68.82)^2 - FK = 116.16$$

$$JKP = \frac{(247.87)^2 + \dots + (268.82)^2}{4} - FK = 64.69$$

$$JKS = 116.16 - 64.69 = 51.47$$

$$KTP = \frac{64.69}{4} = 16.17$$

$$KTS = \frac{51.47}{15} = 3.43$$

$$FH = \frac{16.17}{3.43} = 4.7$$

$$SE = \sqrt{\frac{3.43}{4}} = 0.93$$

Analisis ragam retensi nitrogen broiler

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel
Perlakuan	4	64.69	16.17	4.7*	3.06
Sisa	15	51.47	3.43		4.89
Total	19	116.16			

Keterangan: * = berbeda nyata ($p < 0.05$)

Uji lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

- Untuk level 5 %

P	SSR	0.05 x SE	LSR
B	3.01	$3.01 \times 0.94 =$	2.83
C	3.16	$3.16 \times 0.94 =$	2.97
D	3.25	$3.25 \times 0.94 =$	3.06
E	3.31	$3.31 \times 0.94 =$	3.11

- Untuk level 1 %

P	SSR	0.05 x SE	LSR
B	4.17	$4.17 \times 0.94 =$	3.92
C	4.37	$4.37 \times 0.94 =$	4.11
D	4.50	$4.50 \times 0.94 =$	4.23
E	4.58	$4.58 \times 0.94 =$	4.31

Rata-rata perlakuan yang diurut

A=61.97

B=64.89

C=65.96

D=66.23

E=67.20

Pengujian Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Perlakuan	Selisih	LSR 0.05	LSR 0.01	Keterangan
E-D	0.97	2.83	3.92	Ns
E-C	1.24	2.97	4.11	Ns
E-B	2.31	3.06	4.23	Ns
E-A	5,23	3.11	4.31	**
D-C	0.27	2.83	3.92	Ns
D-B	1.34	2.97	4.11	Ns
D-A	4.26	3.06	4.23	**
C-B	1.07	2.83	3.92	Ns
C-A	3.99	2.97	4.11	*
B-A	2.92	2.83	3.92	*

Keterangan : * = Berbeda nyata ($p < 0.05$)

** = Berbeda sangat nyata ($p < 0.01$)

ns = Berbeda tidak nyata

Superskrip:

A= 61.97^b

B= 64.89^a

C= 65.96^a

D= 66.23^a

E= 67.20^a

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama **Restu Oktasari** dilahirkan di Sungai Patai, pada tanggal 15 Oktober 1988 anak pertama dari lima bersaudara, ayah bernama Arius Gasman dan ibu bernama Resmaneta.

Pada tahun 2001 menyelesaikan pendidikan di SDN 16 Talago Jaya, Sungai Patai, Batusangkar. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMP 1 Sungayang dan menyelesaikannya pada tahun 2004. Kemudian melanjutkan pendidikan ke SMAN 1 Sungayang dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2007. Pada tahun 2007 penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas melalui jalur Penjurangan Khusus (PMDK).

Pada tanggal 15 Juli sampai 31 Agustus 2010 penulis melaksanakan KKN di jorong Aia Batu, Kenagarian Palangai, Kec Ranahpesisir, Kab. Pesisir Selatan. Pada tanggal 18 September 2010 sampai 8 Februari 2011 melaksanakan Farm Experience di Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang. Melakukan penelitian di Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) fakultas Peternakan dan akhirnya melanjutkan menulis skripsi dibidang kajian ternak unggas ini untuk menyelesaikan pendidikan di Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang untuk mendapatkan gelar Sarjana Peternakan (SPt).

UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

Restu Oktasari