



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.

Pengaruh Penggunaan Limbah Sari Buah Olahan Dalam Ransum Terhadap Konsumsi Ransum, Pertambahan Berat Badan, dan Koversi Ransum Ayam Broiler

SKRIPSI



MAILINDA JUWITA SASTI
07 162 047

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2011

Pengaruh Penggunaan Limbah Sari Buah Olahan Dalam Ransum Terhadap Konsumsi Ransum, Pertambahan Berat Badan, dan Koversi Ransum Ayam Broiler

Mailinda Juwita Sasti, dibawah bimbingan

Dr. Ir. Maria Endo Mahata, MS dan Prof. Dr. Ir. Yose Rizal, MSc

Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan

Universitas Andalas Padang, 2011

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan produk limbah sari buah olahan (LSBO) dan levelnya dalam ransum terhadap konsumsi ransum, pertambahan berat badan, dan konversi broiler. Penelitian ini dilakukan di kandang penelitian ternak unggas. Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Fakultas Peternakan dari tanggal 9 Mei sampai 5 Juni 2011. Pada penelitian ini digunakan 120 ekor ayam broiler strain Arbor Acres CP 707 campuran jantan dan betina yang berumur 2 minggu yang ditempatkan pada 24 unit kandang kotak berukuran 75cm x 60cm x 60cm. Ransum perlakuan disusun iso protein 22% dan iso kalori 3000 kkal/kg, dengan 6 perlakuan level LSBO berbeda yaitu: RA 0% LSBO, RB 20% LSBO, RC 25% LSBO, RD 30% LSBO, RE 35% LSBO, dan RF 40% LSBO. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan LSBO dan masing-masing di ulang sebanyak 4 kali. Parameter yang diukur: konsumsi ransum, pertambahan berat badan, dan konversi ransum. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan LSBO dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap konsumsi ransum, pertambahan berat badan dan konversi ransum. Limbah sari buah olahan (LSBO) dapat digunakan sampai level 40% atau menggantikan 80% jagung dalam ransum broiler dan pengaruhnya terhadap konsumsi ransum, pertambahan berat badan, dan konversi ransum lebih baik dari ransum kontrol.

Kata Kunci : Broiler, LSBO, konsumsi ransum, pertambahan berat badan, konversi ransum.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah S.W.T, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ”Pengaruh Penggunaan Limbah Sari Buah Olahan Dalam Ransum Terhadap Konsumsi Ransum, Pertambahan Berat Badan, dan Koversi Ransum Ayam Broiler” yang diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan Universitas Andalas, Padang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada **Dr. Ir. Maria Endo Mahata, MS** sebagai **pembimbing I** dan **Prof. Dr. Ir. Yose Rizal, MSc** sebagai **pembimbing II** yang telah memberikan bimbingan dan dorongan dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada kepala laboratorium Teknologi Industri Pakan dan staf Fakultas Peternakan yang telah membantu mencari sumber bacaan yang sangat berguna bagi penulis. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan penyusunan Skripsi ini.

Dalam menyusun skripsi ini mungkin terdapat beberapa kesalahan yang disebabkan oleh keterbatasan penulis, oleh sebab itu diharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan dalam bidang peternakan.

Padang, Oktober 2011

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Hipotesis Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Limbah Sari Buah Sebagai Bahan Pakan Unggas.....	5
2.2 Abu Sekam dan Pengolahan Bahan Limbah dengan Air Abu Sekam Untuk Pakan Unggas.....	6
2.3 Broiler dan Kebutuhan Zat-zat Makanannya	10
2.4 Konsumsi Ransum	11
2.5 Pertambahan Berat Badan	13
2.6 Konversi Ransum Broiler.....	14
III. MATERI DAN METODE PENELITIAN	15
3.1 Materi	15
3.1.1 Ternak Percobaan	15

3.1.2 Kandang Perlengkapan.....	15
3.1.3 Ransum Perlakuan.....	15
3.2 Metoda.....	15
3.2.1 Rancangan Percobaan.....	15
3.2.2 Parameter yang Diukur.....	16
3.2.3 Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.2.4 Pengumpulan Data.....	20
3.2.5 Analisis Data.....	20
3.2.6 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Konsumsi Ransum.....	22
4.2 Pertambahan Berat Badan.....	23
4.3 Konversi Ransum.....	25
V. KESIMPULAN.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	31
RIWAYAT HIDUP.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia Sekam Padi (% berat).....	6
2. Komposisi Kimiawi Abu Sekam Padi.....	7
3. Kandungan Zat – Zat Makanan dan Energi Termetabilis Bahan Pakan Penyusun Ransum.....	18
4. Susunan Ransum Perlakuan dan Kandungan Zat – Zat Makanan Serta Energi Termetabolis Ransum Perlakuan.....	18
5. Analisis Ragam.....	21
6. Rataan Konsumsi Ransum Ayam Broiler (g/ekor/hari).....	22
7. Rataan Pertambahan Berat Badan Ayam Broiler (g/ekor/hari).....	23
8. Rataan Konversi Ransum.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Persiapan Filtrat Air Abu Sekam.....	16
2. Persiapan Sampel Limbah Sari Buah.....	17
3. Persiapan Sampel Produk Limbah Sari Buah Olahan.....	17
4. Pengacakan Ransum Perlakuan.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Konsumsi Ransum (g/ekor/hari).....	31
2. Uji Lanjut LSD Konsumsi Ransum (g/ekor/hari).....	32
3. Analisis Pertambahan Berat Badan (g/ekor/hari).....	33
4. Uji lanjut LSD Pertambahan Berat Badan (g/ekor/hari).....	34
5. Analisis Konversi Ransum.....	35
6. Uji Lanjut LSD Konversi Ransum.....	36
7. Kandungan Asam Amino Limbah Sari Buah dan Limbah Sari Buah Olahan (LSBO) dibandingkan dengan Asam Amino Jagung.....	37
8. <i>Income Over Feed Cost</i> (Pendapatan Kotor Ayam Broiler SetiapPerlakuan Per Ekor Pada Akhir Penelitian).....	38

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat khususnya terhadap peningkatan konsumsi protein hewani dapat dipenuhi melalui peternakan ayam broiler mengingat pertumbuhan umur ayam yang mencapai berat jual yang cepat. Salah satu faktor penentu keberhasilan usaha peternakan adalah tersedianya ransum berkualitas baik yang mengandung zat-zat gizi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan produksi. Namun ransum yang disusun dari bahan pakan yang berkualitas baik berimplikasi pada tingginya biaya produksi karena sebagian dari bahan tersebut didatangkan dari negara lain. Biaya yang dikeluarkan untuk ransum cukup tinggi yaitu 60-70% dari total biaya produksi (Siregar dan Sabrani,1981).

Upaya yang dapat dilakukan untuk menekan biaya ransum adalah mencari bahan pakan alternatif yang harganya murah, ketersediannya terjamin, tidak bersaing dengan kebutuhan manusia dan dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak. Bahan-bahan limbah pertanian dapat digunakan sebagai bahan pakan yang tidak bersaing dengan manusia. Limbah pembuatan minuman sari buah dari buah-buahan segar merupakan limbah yang dapat dijadikan pakan ternak. Limbah dari pembuatan minuman sari buah tersebut diantaranya berasal dari kulit buah apel (*Mallus sylvestris*), mangga (*Mangifera indica*), alpukat (*Persea americana*), jeruk (*Citrus* sp), melon (*Cucumis melo* L), terung virus (*Cyphomandra betacea* Sendtn), dan wortel (*Daucus carotta*). Sejauh ini belum ada laporan tentang potensi limbah dari pembuatan minuman sari buah. Hasil *survey* yang dilakukan di kota Padang, terdapat lebih kurang 40 *counter* minuman sari buah yang setiap

harinya menghasilkan rata-rata 20-30 kg limbah, dan diprediksi di kota Padang saja akan dihasilkan limbah sekitar 800 sampai 1.200 kg/hari. Dalam satu bulan akan dihasilkan 24.000 sampai 36.000 kg limbah atau sampai 36 ton, dan perhitungan ini belum termasuk limbah yang dihasilkan dari rumah makan yang ada di kota Padang (Mahata, 2008 - *Unpublished*).

Rizal *et al.* (2010) telah melakukan pengujian campuran 7 jenis limbah sari buah (LSB) dengan jumlah yang sama ke dalam ransum broiler, dan campuran tersebut dapat digunakan sampai 20 % dalam ransum atau menggantikan 40 % jagung. Kendala dalam peningkatan jumlah penggunaan LSB dalam ransum broiler menurut Rizal *et al.* (2010) adalah tingginya kandungan serat kasar (17.10 %) dan energi metabolismenya yang rendah (1744 Kkal/kg). Oleh sebab itu untuk memaksimalkan penggunaan LSB dalam ransum broiler telah dilakukan pengolahan untuk menurunkan kandungan serat kasarnya dengan perendaman filtrat air abu sekam (FAAS) dengan konsentrasi 20 % selama 72 jam (Rizal dkk, 2010). Pengolahan tersebut dapat menurunkan serat kasar, meningkatkan energi metabolisme dan beberapa asam amino. Hasil analisis kandungan zat-zat makanan dan energi termetabolisme dari LSB sebelum di olah dengan FAAS adalah air 11.04%, protein 8.40%, serat kasar 17.10%, lemak kasar 6.24%, Ca 0.09%, dan P 0.01%(Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia, 2010) dan energi termetabolisme 1744 Kkal/kg (Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia). Setelah dihidrolisis dengan FAAS kandungan gizinya adalah: air 12.59%, protein 12.70%, serat kasar 12.22%, lemak kasar 5.50%, Ca 1.28%, dan P 0.05% (Laboratorium Teknologi Industri Pakan, 2010) dan energi termetabolisme 2717 Kkal/kg (Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia, 2010). Hasil analisis kandungan

asam - asam amino limbah sari buah dan limbah sari olahan di Animal Nutrition Laboratory, Texas A & M University, Amerika Serikat tahun 2011 dibandingkan dengan kandungan asam-asam amino jagung yang dilaporkan NRC (1994) dapat dilihat pada Lampiran 7.

Limbah sari buah yang telah dihidrolisis dengan FAAS belum diketahui pengaruhnya terhadap performa ayam broiler. Selanjutnya dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh penggunaan limbah sari buah olahan (LSBO) dalam ransum terhadap konsumsi, penambahan berat badan, dan konversi ransum ayam broiler.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Berapa batasan penggunaan produk limbah sari buah olahan (LSBO) dalam ransum broiler untuk menggantikan jagung?
2. Bagaimanakah performa broiler yang mengkonsumsi ransum dengan limbah sari buah olahan dibandingkan dengan performa broiler yang dengan ransum kontrol?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan produk LSBO dalam ransum terhadap konsumsi ransum, penambahan berat badan, dan konversi ransum ayam broiler.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mendapatkan suatu formulasi ransum broiler yang menggunakan produk LSBO sebagai pengganti jagung.
2. Memanfaatkan limbah industri pertanian sebagai bahan pakan unggas yang memiliki kandungan gizi yang tinggi setelah diolah dengan FAAS sebagai bahan pakan alternatif pengganti jagung.
3. Menambah pembendaharaan bahan pakan untuk unggas.

1.5 Hipotesis Penelitian

Produk LSBO dapat digunakan sampai 40% dalam ransum atau menggantikan 80% jagung tanpa menurunkan konsumsi ransum, penambahan berat badan, dan memperbaiki konversi ransum ayam broiler.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Limbah Sari Buah Sebagai Bahan Pakan Unggas

Buah-buahan segar banyak mengandung vitamin dan mineral serta juga banyak mengandung *carotenoid*, yang diketahui sebagai zat anti kanker dan banyak terdapat pada buah-buahan dan sayur berwarna hijau. Warna *carotenoid* beragam mulai dari kuning, orange dan merah (Astorg, 1997). *Carotenoid* sumber penting bagi vitamin A yang berperan dalam membentuk molekul vitamin A dan terdapatnya antioksidan yang mengawetkan vitamin A (Anggorodi, 1985). Apel yang berkulit mengandung 30 μg *alfa caroten*, sedangkan pada wortel dengan kulit mengandung 6640 μg *beta caroten*, dan pepaya mengandung 1 μg *lycopen* (Holden *et al.*, 1999).

Vitamin berfungsi sebagai zat pengatur seperti memacu pertumbuhan tubuh, memelihara saluran pencernaan, kestabilan saraf, kesehatan, imunitas terhadap infeksi bakteri (Parakkasi, 1982). Wortel berkulit dengan berat 80 g mengandung energi 1145 kJ, protein 1 g, karbohidrat 8 g, Ca 22 g, Fe 0,4 mg, Zn 0,2 mg, vitamin A 22644 IU, vitamin C 7 mg, vitamin B6 0,12 mg, sedangkan apel berkulit dengan berat 138 g mengandung energi 82 kkal atau 341 kJ, karbohidrat 21 g, serat 6 g Ca 10 mg, vitamin A 73 IU, vitamin C 8 mg, dan vitamin B6 0,07 mg (Nutrien Value of Some Common Food. Canada, 1999). Kulit jeruk mengandung minyak atsiri yang dapat meningkatkan nafsu makan dan menambah cita rasa pada makanan (Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2008).

Menurut Patrick dan Schaible (1980), syarat bahan yang dijadikan pakan ternak adalah; a) ketersediaan berlimpah, b) tidak bersaing dengan kebutuhan

manusia, c) tidak mengandung anti nutrisi, d) tidak mengandung racun yang membahayakan ternak, e) pengolahannya tidak membutuhkan teknologi tinggi. Beberapa limbah yang telah diteliti sebagai bahan pakan campuran ransum broiler menunjukkan respon yang positif terhadap performanya. Menurut Oluremi *et al.* (2006) limbah kulit jeruk dapat digunakan sampai 15% dalam ransum broiler tanpa mempengaruhi performanya. Menurut Al-Betawi, (2005) buah tomat dapat digunakan sampai 10% dalam ransum ayam broiler.

2.2 Abu Sekam dan Pengolahan Bahan Limbah dengan Filtrat Air Abu Sekam Untuk Pakan Unggas

Penggilingan padi dapat dihasilkan 65% beras, 20% sekam, dan sisanya hilang saat pengolahan padi menjadi beras (Ismunadji, 1988). Pemanfaatan sekam padi secara komersial masih relatif kecil, hal ini disebabkan oleh sifat yang dimilikinya antara lain kasar, nilai gizi rendah, kepadatan yang juga rendah, serta kandungan abu yang cukup tinggi (Houston, 1972). Sekam mengandung senyawa organik berupa lignin dan chetin, selulosa, hemiselulosa, senyawa nitrogen, lipida, vitamin B dan asam organik, sedangkan senyawa anorganik yang terkandung di dalam sekam dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Komposisi Kimia Sekam Padi (% berat)

No.	Komponen	Persentase Berat
1.	H ₂ O	2,40 – 11,35
2.	Protein Kasar	1,70 – 7,26
3.	Lemak Kasar	0,38 – 3,98
4.	Retensi Nitrogen	24,70 – 38,79
5.	Serat kasar	31,37 – 49,92
6.	Abu	13,16 – 29,92
7.	Hemisellulosa	16,94 – 21,95
8.	Sellulosa	34,34 – 43,80
9.	Lignin	21,40 – 46,97

Sumber: Ismunadji, (1988)

Abu sekam padi adalah sisa pembakaran sekam padi yang dapat diperoleh secara mudah dan dalam jumlah yang banyak dari tempat penggilingan padi (Ismunadji, 1988). Selanjutnya dijelaskan setelah mengalami proses pembakaran, senyawa-senyawa seperti selulosa, hemiselulosa, dan asam organik akan diubah menjadi CO₂ dan H₂O. Hasil pembakaran tersebut mengandung silika sebagai komponen utamanya, dimana kandungan silika ini mencapai 86,9%-97,3% basis kering (Houston, 1972). Menurut Haryanto (2002) abu sekam padi berbentuk struktur sel (*Cellular Structure*), dengan banyak pori yang tertutup, dan komposisi kimiawi abu sekam padi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel. 2. Komposisi Kimiawi Abu Sekam Padi

No.	Senyawa Kimia	Kadar (%)
1.	SiO ₂	91,16
2.	K ₂ O dan Na ₂ O	4,75
3.	CaO	0,65
4.	MgO	0,99
5.	Fe ₂ O ₃	0,21
6.	SO ₃	0,10

Sumber: Haryanto, (2002)

Haryanto, (2002) menyatakan sisa pembakaran abu sekam kebanyakan hanya tertumpuk secara terbuka di luar kawasan pabrik. Keadaan ini akan mengancam alam sekitar dan dapat menyebabkan pencemaran udara, padahal abu sekam padi sangat berpotensi sebagai sumber bahan baku alternatif yang murah bagi masyarakat.

Haryanto (2002) limbah memerlukan berbagai teknologi dan peralatan serta perlakuan-perlakuan tertentu untuk proses pengolahan menjadi pakan ternak, seperti perlakuan fisika, kimia, dan biologi. Selanjutnya dijelaskan tujuan

dilakukannya pengolahan adalah untuk mengurangi kendala-kendala yang terdapat dalam limbah tersebut, sehingga dapat meningkatkan nilai gizi, daya cerna, dan efisiensi penggunaan limbah tersebut.

Melalui proses kimia pencernaan limbah pertanian dapat ditingkatkan dengan pembasahan alkali dan asam (Pigden dan Bender, 1978). Klopfenstein (1978) menyatakan perlakuan alkali akan menyebabkan pemecahan ikatan antara lignin dengan selulosa dan hemiselulosa. Pigden dan Bender (1978) pembasahan dengan larutan alkali dapat menurunkan silika yang terdapat dalam dinding sel dan memutuskan ikatan hydrogen selulosa. Menurut McManus (1978) perlakuan alkali diharapkan mampu melonggarkan ikatan hidrogen pada selulosa jerami padi serta silika yang terlarut. Perlakuan dengan alkali dapat meregangkan ikatan lignoselulosa pada bahan makanan (Leng, 1995).

Menurut Murtius (2006) Perlakuan kimia biasanya dengan menggunakan larutan NaOH atau NaCl atau HCl atau KCl. Selanjutnya dijelaskan pula air abu sekam dapat digunakan untuk menurunkan serat kasar bahan pakan seperti tepung limbah udang. Sebelumnya Sutardi *et al.* (1986) juga menjelaskan bahwa air abu sekam berfungsi sebagai basa yang murah dan mudah diperoleh di pedesaan, dapat dipakai pengganti NaOH. Hartati (2000) menjelaskan bahwa hidrolisis dengan air abu sekam lebih menguntungkan dibandingkan dengan jenis alkali lainnya. Air abu sekam tidak menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan, tidak menimbulkan keracunan pada ternak dan mudah didapat dengan harga murah, bahkan dapat diperoleh secara cuma-cuma di pedesaan. Selanjutnya, Mirzah (2007) menyatakan penggunaan bahan kimia dapat dihindari dengan menggunakan larutan filtrat air abu sekam (alkali) yang tidak bersifat polutan.

Gustini (1985) melaporkan bahwa hidrolisis jerami padi dengan air abu sekam dapat menyebabkan perubahan kandungan protein kasar dari 4,272% menjadi 4,257%. Abbas (1988) melaporkan bahwa isi rumen yang direndam dengan filtrat air abu sekam 10% dapat menurunkan serat kasar dari 33,84% menjadi 26,95%.

Hasil penelitian Meizwarni (1995), dedak yang diberi praperlakuan hidrolisis air abu sekam 10% dengan waktu hidrolisis 12 jam memperlihatkan peningkatan kualitas dedak yang dihasilkan protein kasarnya meningkat dari 12,06% menjadi 12,24% dan serat kasar turun dari 19,26% menjadi 18,19%. Hartati (2000) menjelaskan bahwa hidrolisis dengan air abu sekam lebih menguntungkan dibandingkan dengan jenis alkali lainnya. Air abu sekam tidak menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan, tidak menimbulkan keracunan pada ternak dan mudah didapat dengan harga murah. Bahkan dapat diperoleh secara cuma-cuma di pedesaan. Disamping itu hidrolisis dengan air abu sekam dapat meningkatkan nilai gizi dari pakan dengan penambahan mineral yang terkandung pada abu serta meningkatkan konsumsi, daya cerna dan palatabilitas. Murtius (2006) menyatakan bahwa salah satu bentuk pengolahan kimia untuk menurunkan serat kasar adalah menggunakan air abu sekam.

Hasil penelitian Mirzah (2007), menunjukkan bahwa perendaman limbah udang dalam larutan filtrat air abu sekam (FAAS) 10% selama 48 jam dan dikukus selama 45 menit dapat menurunkan serat kasar dari 21,29% menjadi 18,71%.



2.3 Broiler dan Kebutuhan Zat-zat Makanannya

Menurut Murtidjo (1987) Broiler adalah ayam jantan dan betina yang merupakan hasil budidaya teknologi, yang memiliki karakteristik ekonomi, dengan pertumbuhan cepat sebagai penghasil daging (1,5 -2,0 kg), konversi pakan irit, siap potong pada umur relatif muda (6-8 minggu) dan menghasilkan daging berserat lunak. Selanjutnya menurut Djanah (1985) Broiler adalah jenis ayam yang efisien menghasilkan daging dan mempunyai ciri-ciri bentuk badan besar, kokoh, perdagingan penuh dan bergerak lambat. Cahyono (2004) menyatakan broiler memiliki otot kaki bagian belakang tebal, daging berwarna putih bersih, empuk dan tulang rawan pada dada lunak. Selain itu menurut Rasyaf (2003) broiler adalah ayam jantan dan betina muda berumur dibawah 8 minggu, mempunyai pertumbuhan cepat, dada yang lebar dengan timbunan lemak daging yang banyak.

Kebutuhan makanan untuk ayam broiler dari minggu ke minggu bertambah sesuai dengan penambahan umurnya (Scott *et al.*, 1982). Zat-zat makanan utama yang perlu diperhatikan dalam menyusun ransum ayam pedaging adalah imbalanced protein dan energi metabolisme, kemudian zat makanan seperti lemak, mineral Ca dan P serta vitamin (Anggorodi, 1995)

Menurut Rasyaf (2000) kebutuhan zat-zat makanan untuk ayam pedaging umur 0-6 minggu adalah protein kasar 21-23%, lemak kasar 5-8%, serat kasar 3-6%, kalsium 0.9%, pospor 0.7%, dan energi metabolis 3000 kkal/kg. Wahyu (1992) menyatakan kebutuhan protein ayam broiler adalah 20-23% dan energi metabolisme 3000-3300 kkal/kg ransum, dengan batas serat kasar anak ayam broiler adalah 6%. Kebutuhan mineral kalsium ayam broiler periode starter adalah

1.00% dan fosfor 0.45%, sedangkan untuk periode finisher 0.90% Ca dan 0.45% P (NRC, 1994).

Menurut Anggorodi (1985) kebutuhan zat-zat makanan pada unggas tergantung pada fase dan tujuan pemeliharaan. Dijelaskannya, ayam broiler dapat menyesuaikan konsumsi ransum dengan energi 2800-3400 kkal/kg ransum dan kandungan protein 20-23%.

2.4 Konsumsi Ransum Ayam Broiler dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya

Ransum adalah campuran dari beberapa jenis bahan pakan yang diberikan untuk ternak dalam waktu 24 jam (Anggorodi, 1985). Menurut *Scot et al.* (1982) konsumsi ransum merupakan jumlah makanan yang dihabiskan ayam dalam jangka waktu tertentu. Rasyaf (2003) menyatakan ternak membutuhkan zat makanan berupa air, karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral.

Makanan ayam adalah bahan baku yang berasal dari tanaman, hewan serta hasil ikutan untuk memenuhi gizi sesuai kebutuhan tipe ayam supaya berproduksi optimal (Murtidjo, 1987). Bahan makanan yang biasa digunakan dalam menyusun ransum ayam broiler adalah jagung, dedak halus, bungkil kedelai, tepung ikan, bungkil kelapa, bungkil kacang tanah, butir-butiran (kacang-kacangan), hasil ikutan pabrik atau pertanian serta daun-daunan sebangsa legume (Wahju, 1989). Wahju (1992) menyatakan makanan merupakan faktor yang menduduki prioritas utama dalam menentukan kecepatan pertumbuhan, karena itu pada waktu penyusunan ransum harus di perhatikan keseimbangan dari zat-zat makanan yang sesuai dengan kebutuhan ayam broiler.

Menurut *Scott et al.* (1982) kebutuhan ransum untuk ayam boiler dari minggu ke minggu bertambah sesuai dengan pertambahan umur. Pada minggu I

perlu disediakan ransum 5 kg untuk 100 ekor anak ayam, selanjutnya setiap minggu pemberian ditingkatkan 5 kg sehingga pada minggu VI perlu disediakan ransum 30 kg untuk 100 ekor ayam broiler (Djanah, 1985). Menurut Siregar dkk. (1980) konsumsi ayam broiler sampai umur 4 minggu adalah 1050 g/ekor dengan berat badan 640 g. Sedangkan menurut Wiharto (1986) konsumsi ransum ayam broiler Arbor Acres sampai umur 4 minggu adalah 1.04 g/ekor.

Konsumsi ransum akan meningkat bila kandungan energi ransum rendah sebaliknya akan sedikit konsumsi bila energi ransum meningkat (Wahju, 1992). Parakkasi (1982) 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.

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). Menurut Rasyaf (2000), ransum yang berwarna terang lebih disukai ayam dibandingkan ransum yang berwarna gelap. Menurut Wahju (1992) faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum ayam pedaging adalah kandungan zat makanan yang terdapat dalam ransum, kualitas bahan makanan, keseimbangan antara protein dan energi ransum. Selanjutnya dijelaskannya bahwa palatabilitas juga menentukan banyaknya ransum yang dikonsumsi dan kondisi fisik ransum mempengaruhi jumlah konsumsi ransum.

2.5 Pertambahan Berat Badan Broiler dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya

Anggorodi, (1995) menyatakan bahwa pertumbuhan merupakan proses yang terjadi pada setiap makhluk hidup yang merupakan pertambahan berat badan atau jaringan tubuh lainnya dalam suatu interval tertentu.

Rasyaf (2003) menyatakan bahwa pengukuran berat badan dilakukan dalam kurun waktu satu minggu, sehingga untuk mendapatkan pertambahan berat badan harian, berat badan itu dibagi tujuh.

Pertumbuhan ayam sangat cepat terjadi pada dua minggu pertama sampai minggu ke enam, rata-rata pertambahan berat badan ayam broiler sampai umur enam minggu adalah 1075 g/ekor (Siregar dkk, 1980). Rasyaf (2003) menyatakan berat ayam pedaging muda campuran jantan dan betina umur 4 minggu adalah 700 g/ekor.

Wahju (1992) menyatakan bahwa pertambahan berat badan dipengaruhi oleh 4 faktor yaitu besar tubuh dari unggas berdasarkan strain, kandungan protein ransum, cara pemeliharaan dan jumlah ransum yang dikonsumsi tiap hari. North (1984) faktor lain yang mempengaruhi pertambahan bobot badan adalah strain, jenis kelamin, makanan, manajemen, dan lingkungan. Siregar dkk (1980) menyatakan pertambahan berat badan ayam broiler sangat di pengaruhi oleh kandungan zat-zat makanan yang terdapat dalam ransum. Lebih lanjut dijelaskan bahwa untuk mendapatkan berat badan yang diharapkan perlu diperhatikan kualitas dan kuantitas pakan diantaranya aroma, warna, bentuk serta ukuran pakan itu sendiri, disamping itu cara pemberian makanan pada ternak unggas juga perlu diperhatikan.



2.6 Konversi Ransum Broiler dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya

Cahyono (2004) menyatakan bahwa konversi ransum adalah perbandingan antara konsumsi pakan yang dihabiskan pada waktu tertentu terhadap bobot badan yang dicapainya, semakin kecil angka perbandingan semakin baik 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.

Konversi ransum dihitung dengan membandingkan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan penambahan berat badan, atau dapat pula dihitung dari penambahan berat badan selama waktu tertentu dibagi dengan jumlah ransum yang dikonsumsi selama waktu tertentu, lalu dikali 100% yang disebut dengan efisiensi ransum (Rizal, 2006).

Anggorodi (1985) menyatakan bahwa ayam broiler umur empat minggu dengan kebutuhan energi 2800 kkal/kg ransum dan protein 21% dapat memberikan konversi makan 2, sedangkan ransum yang mengandung energi metabolisme 3100 kkal/kg ransum dan protein 23% memberikan konversi makanan 1,8.

Konversi ransum dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain bentuk, kualitas ransum, kondisi kandang, penyakit dan iklim setempat (Togatorop dan Hari, 1987). Sedangkan menurut Anggorodi (1995) faktor yang mempengaruhi konversi ransum adalah kadar protein pakan, energi metabolisme, dan imbalanced zat-zat makanan dalam pakan.

III.MATERI DAN METODA PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

3.1.1 Ternak Percobaan

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 120 ekor DOC (*day old chicken*) strain Arbor Arches CP-707.

3.1.2 Kandang dan Perlengkapan

Dalam penelitian ini digunakan kandang kotak dengan alas kawat sebanyak 24 kotak dengan ukuran 75cm x 60cm x 60cm, masing – masing kotak ditempati 5 ekor ayam dan dilengkapi dengan tempat makan dan minum yang terbuat dari plastik. Untuk pemanasan ruangan digunakan lampu pijar 60 watt untuk tiap kotak.

3.1.3 Ransum Perlakuan

Ransum perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini mengandung iso protein 22% dan iso kalori 3000 kkal diaduk sendiri yang terdiri dari produk LSBO, jagung, dedak padi, bungkil kedelai, tepung ikan, pati, dan minyak kelapa.

3.2 Metoda

3.2.1 Rancangan Percobaan

Percobaan dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 6 perlakuan yang dibedakan oleh jumlah produk limbah sari buah olahan (LSBO) di dalam ransum ayam broiler dan diulang sebanyak 4 kali.

Perlakuan dapat dilihat sebagai berikut:

Ransum A = Ransum tidak mengandung LSBO

Ransum B = Ransum mengandung 20% LSBO

Ransum C = Ransum mengandung 25% LSBO

Ransum D = Ransum mengandung 30% LSBO

Ransum E = Ransum mengandung 35% LSBO

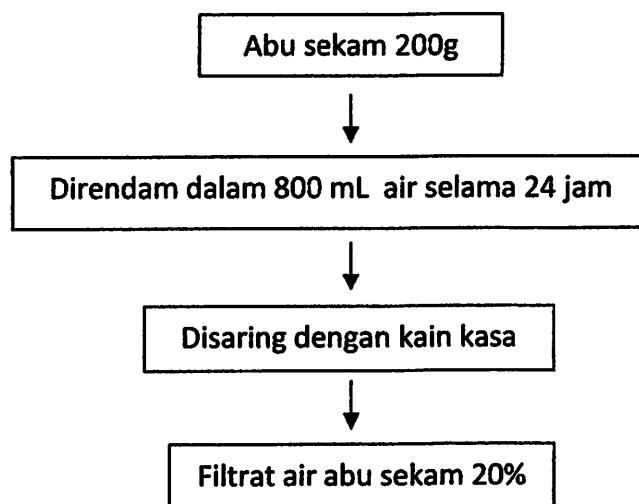
Ransum F = Ransum mengandung 40% LSBO

3.2.2 Parameter Yang Diukur

1. Konsumsi ransum (g/ekor/hari) di ukur setiap akhir minggu dengan menimbang selisih jumlah ransum yang diberikan (g/ekor) dengan ransum yang tersisa di akhir minggu (g/ekor). Kemudian di bagi 7 dan di dapatkan formulasi ransum (g/ekor/hari)
2. Pertambahan berat badan (g/ekor/hari) di ukur dengan menimbang selisih berat badan ayam di awal minggu dengan berat badan ayam diakhir minggu pengamatan dan dibagi 7.
3. Konversi ransum (g/ekor/hari) di ukur dengan cara membagi konsumsi ransum (g/ekor/hari) dengan pertambahan berat badan (g/ekor/hari).

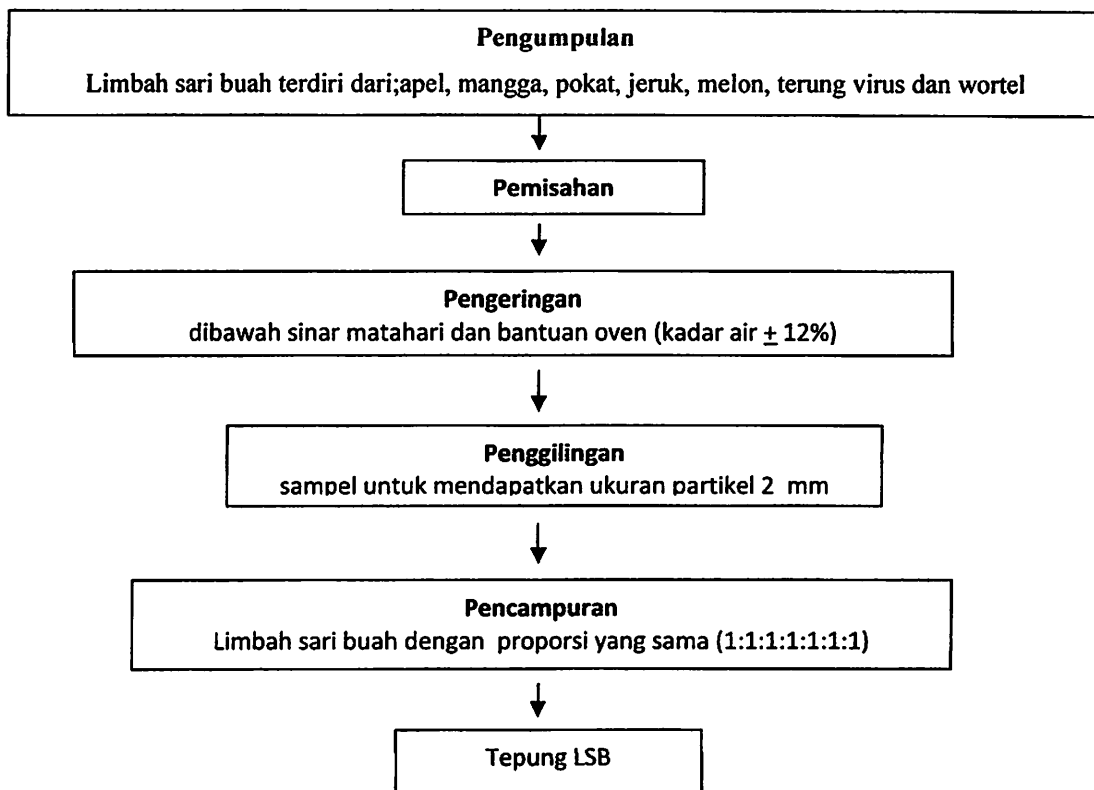
3.2.3 Pelaksanaan Penelitian

1) Persiapan filtrat air abu sekam (FAAS)



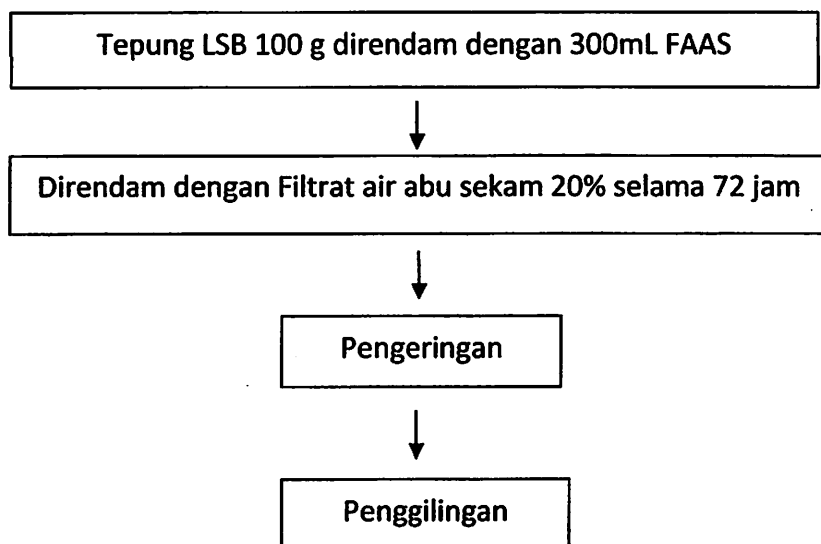
Gambar 1. Persiapan Filtrat Air Abu Sekam (Mirzah,2006)

2) Persiapan limbah sari buah (LSB)



Gambar 2. Persiapan Sampel Limbah Sari Buah

3) Proses pengolahan produk limbah sari buah (LSBO)



Gambar 3. Persiapan Sampel Produk Limbah Sari Buah Olahan dengan Perendaman Filtrat Air Abu Sekam.

4) Pembuatan ransum perlakuan

Ransum perlakuan diaduk sendiri yang disusun iso protein 22% dan iso energi 3000 kkal/kg. Kandungan zat-zat makanan dan energi termetabolis bahan pakan penyusun ransum dapat dilihat pada Tabel 3, dan susunan ransum perlakuan dan kandungan zat-zat makanan serta energi termetabolis bahan pakan penyusun ransum dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Kandungan Zat-zat Makanan dan Energi Termetabolis Bahan Pakan Penyusun Ransum (a)

Bahan Pakan	Protein	Lemak	SK	Ca	P	ME
	-----%-----					(Kkal/kg)
Jagung	8.60	3.90	2.00	0.02	0.01	3370
LSBO (b)	12.70	5.50	12.22	1.28	0.05	2717
Bungkil Kedelai	45.00	4.90	6.00	0.32	0.29	2240
Tepung Ikan(c)	46.53	4.15	1.05	5.17	2.08	3080
Dedak Halus	12.00	13.00	12.00	0.12	0.21	1630
Pati*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3600
Minyak Kelapa	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	8600

Sumber : (a) Scott *et al.* (1982)

(b) Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia (2009)

(c) Noferdiman (2009)

* NRC (1994)

Tabel 4. Susunan Ransum Perlakuan dan Kandungan Zat-zat Makanan serta Energi Termetabolis Ransum Perlakuan

Bahan Pakan	Perlakuan					
	A	B	C	D	E	F
Jagung	50,00	30,00	25,00	20,00	15,00	10,00
LSBO	0,00	20,00	25,00	30,00	35,00	40,00
Bungkil Kedelai	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
Tepung Ikan	21.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Dedak	12.00	7.00	5.50	4.00	2.00	2.00
Pati	0.00	6.00	7.50	9.00	10.50	10.50
Minyak Kelapa	2.00	2.00	2.00	2.00	2.50	2.50
Total (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Protein	22.26	22.02	22.04	22.07	22.03	22.24
Lemak	7.12	6.75	6.63	6.52	6.84	6.92
Serat Kasar	3.56	4.99	5.33	5.66	5.93	6.44
Kalsium	1.16	1.35	1.41	1.47	1.54	1.60
Fospor	0.51	0.49	0.49	0.48	0.48	0.48
ME	3035	3009	3006	3002	3034	3002

Keterangan : Dihitung berdasarkan Tabel 3(tiga)

5) Persiapan kandang

Terlebih dahulu kandang dibersihkan dan disucihamakan dengan cara pengapuran dan penyemprotan rodhalon dosis 5 cc/liter air, termasuk tempat makan dan minum ayam broiler.

6) Penempatan Anak Ayam dalam Kandang dan Ransum Perlakuan.

Kandang diberi nomor 1 sampai 24 dan perlakuan ditempatkan secara acak pada kandang dengan sistim lotre. Penempatan anak ayam dalam kandang dilakukan sebagai berikut : diambil 10 ekor anak ayam secara acak, ditimbang dan dicari berat rata-rata untuk dijadikan berat patokan. Setelah diperoleh rata-rata diambil 2 level di bawah rata-rata dan 2 level di atas rata-rata. Anak ayam dimasukkan ke dalam kandang dari berat badan terendah ke berat badan tertinggi yang dimulai dari kandang nomor 1 sampai kandang nomor 24 dan dimulai lagi dari kandang nomor 24 sampai kandang nomor 1 begitu seterusnya, sampai anak ayam terisi semua kedalam kandang. Setiap unit kandang berisi 5 ekor anak ayam. Pengacakan ransum perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4, sebagai berikut:

1 A II	2 C I	3 F IV	4 E II	5 D I	6 C IV
7 A I	8 B IV	9 B I	10 A IV	11 F III	12 E III
13 D IV	14 E IV	15 C II	16 D III	17 E I	18 B III
19 B II	20 C III	21 D II	22 F I	23 A III	24 F II

Gambar 4. Pengacakan Ransum Perlakuan

Keterangan :

A – F = Perlakuan

I – IV = Ulangan

7) Pemberian ransum dan air minum

Dari umur 1-2 minggu ayam diberi ransum komersil dan ransum perlakuan dari umur 3-4 minggu. Ransum diberikan secara *ad libitum* sesuai dengan perlakuan. Sisa ransum dikumpul dan ditimbang setiap hari. Pemberian air minum diberikan secara *ad libitum*.

8) Sanitasi

Kandang dibersihkan sekali dalam seminggu, sedangkan untuk tempat makan dan tempat air minum dilakukan setiap hari.

3.2.4 Pengumpulan data

Penimbangan dilakukan satu minggu sekali untuk konsumsi ransum dan untuk pertambahan berat badan ayam dipuasakan selama 12 jam sebelum ditimbang.

3.2.5 Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan analisis ragam yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Model matematis Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Stell dan Torrie (1995) adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan

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

i : Perlakuan (A, B, C, D, E dan F)

j : Ulangan (1, 2, 3, dan 4)

μ : Nilai tengah

α_i : Pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} : Pengaruh sisa (acak) ke-j yang mendapatkan perlakuan ke-i

Tabel 5. Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	5	JKP	KTP	KTP/KTS	2.77	4.25
Sisa	18	JKS	KTS			
Total	23					

Keterangan :

F Hit > F Tab 5 % (berbeda tidak nyata)

F Hit < F Tab 5 % (berbeda nyata)

F Hit < F Tab 1 % (berbeda sangat nyata)

JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan

JKS = Jumlah Kuadrat Sisa

KTP = Kuadrat Tengah Perlakuan

KTS = Kuadrat Tengah Sisa

DB = Derajat Bebas

Semua data yang diperoleh dilakukan analisis statistik dengan analisis keragaman (Steel & Torrie, 1995) pada tingkat kesalahan 5% dan 1%. Jika hasilnya berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan Least Significant different (LSD)

3.2.6 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kandang percobaan Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) ternak unggas Fakultas Peternakan Universitas Andalas Limau Manis Padang. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari Mei sampai Juni 2011.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Konsumsi Ransum

Rataan konsumsi ransum ayam broiler dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Konsumsi Ransum Ayam Broiler (g/ekor/hari)

Perlakuan	Konsumsi Ransum
A	63.04 ^a
B	60.91 ^b
C	58.72 ^c
D	52.23 ^f
E	54.61 ^e
F	57.42 ^d
SE	0.23

Keterangan: Superskrip yang berada pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)
SE = Standar Error.

Hasil analisis ragam memperlihatkan penggunaan LSBO dalam ransum broiler berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi ransum. Hasil uji lanjut dengan LSD menunjukkan substitusi jagung oleh LSBO sampai 40% berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi ransum broiler. Peningkatan level LSBO dalam ransum dari 20% (B), 25% (C), 30% (D), 35% (E), dan 40% (F) menurunkan konsumsi ransum jika dibandingkan dengan ransum kontrol (A yang tidak mengandung LSBO atau 0%). Substitusi jagung oleh LSBO menurunkan palatabilitas ransum ayam broiler. Meningkatnya level LSBO mempengaruhi jumlah jagung, warna, kondisi fisik dan aroma ransum. Semakin tinggi penggunaan LSBO semakin gelap warna ransum dan tekstur menjadi lebih halus. Menurut Rasyaf (2003) warna dan bentuk ransum akan mempengaruhi

konsumsi ternak. Lebih lanjut dijelaskan bahwa ayam lebih menyukai pakan yang berbentuk butiran dan berwarna terang. Menurut Wahyu (1992) palatabilitas menentukan banyaknya ransum yang dikonsumsi, dan kondisi fisik ransum mempengaruhi jumlah konsumsi ransum. Rataan konsumsi ransum yang diperoleh dari penelitian ini berkisar antara 57.42-63.04 g/ekor/hari. Rataan konsumsi tersebut rendah dibandingkan konsumsi ransum ayam broiler sampai umur 4 minggu yang dinyatakan oleh Siregar dkk. (1980) yaitu 75 g/ekor/hari.

4.2 Pertambahan Berat Badan

Rataan pertambahan berat badan ayam broiler dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan Pertambahan Berat Badan Ayam Broiler (g/ekor/hari)

Perlakuan	Pertambahan Berat Badan (g/ekor/hari)
A	32.54 ^d
B	38.45 ^a
C	36.67 ^b
D	32.80 ^{cd}
E	34.23 ^c
F	36.22 ^b
SE	0.23

Keterangan: Superskrip yang berada pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$)
SE = Standar Error.

Hasil analisis ragam memperlihatkan penggunaan LSBO dalam ransum broiler berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertambahan berat badan ayam broiler. Hasil uji lanjut dengan LSD menunjukkan substitusi jagung oleh LSBO sampai 40% berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertambahan berat badan ayam broiler. Peningkatan level LSBO dalam ransum dari 20% (B), 25% (C),

30% (D), 35% (E), dan 40% (F) meningkatkan pertambahan berat badan jika dibandingkan dengan ransum kontrol (A yang tidak mengandung LSBO atau 0%). Meningkatnya level LSBO dalam ransum cenderung meningkatkan pertambahan berat badan ayam broiler. Peningkatan ini disebabkan oleh asam amino esensial seperti triptopan, lisin, dan threonin lebih banyak terdapat pada LSBO dibandingkan dengan jagung, oleh sebab itu meskipun terjadi pengurangan jagung dalam ransum tidak mempengaruhi pertambahan berat badan karena kualitas ransum terutama asam-asam aminonya masih dapat memenuhi kebutuhan untuk pertumbuhan ayam broiler. Hal ini juga terlihat dengan konsumsi ransumnya yang semakin rendah seiring dengan meningkatnya LSBO dalam ransum. Artinya dengan mengkonsumsi ransum dalam jumlah yang sedikit, kebutuhan nutrisinya masih terpenuhi untuk pertumbuhannya.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Siregar (1980) yang menyatakan pertambahan berat badan dipengaruhi jumlah ransum yang dikonsumsi. Asam amino triptopan tergolong asam amino esensial yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan. Wahju (1992) menyatakan yang paling penting dari protein adalah kandungan asam-asam amino esensialnya, karena unggas tidak dapat membuat asam amino tersebut kecuali diperoleh dari pakan yang dikonsumsi. Rizal (2006) menyatakan asam amino lisin merupakan asam amino pembatas kedua setelah metionin, kedua asam amino tersebut sering kekurangan dalam penyusunan ransum unggas dan untuk menutupi kekurangan tersebut sering di tambahkan ke dalam ransum karena sangat diperlukan untuk pertumbuhan. Selanjutnya dijelaskannya kebutuhan ayam broiler terhadap triptofan pada umur 0-3 minggu yaitu 0.20% dan pada umur 3-6 minggu 0.18%. Dari hasil penelitian didapatkan

pertambahan bobot badan rata-rata berkisar antara 32.54-38.45 g/ekor/hari. Pertambahan bobot badan tersebut lebih rendah dibandingkan dengan pertambahan bobot badan ayam broiler sampai umur 4 minggu yang dinyatakan Rasyaf (2003) yaitu 50 g/ekor/hari.

4.3 Konversi Ransum

Rataan konversi ransum ayam broiler dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rataan Konversi Ayam Broiler

Perlakuan	Konversi Ransum
A	1.94 ^a
B	1.58 ^b
C	1.60 ^b
D	1.60 ^b
E	1.60 ^b
F	1.58 ^b
SE	0.02

Keterangan: Superskrip yang berada pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$)
SE = Standar Error.

Hasil analisis ragam memperlihatkan konversi ransum berpengaruh nyata. Setelah dilakukan uji lanjut LSD konversi ransum pada perlakuan A berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan B, C, D, E, dan F. Konversi ransum pada perlakuan B, C, D, E dan F yang lebih rendah dari perlakuan A menunjukkan kualitas ransum yang lebih baik dengan meningkatnya jumlah LSBO dalam ransum dibandingkan dengan ransum kontrol (A), dan kelima ransum tersebut dapat dicerna dan dimanfaatkan untuk pertumbuhannya. Semakin baiknya kualitas ransum ini disebabkan oleh beberapa kandungan asam amino LSBO lebih tinggi

dibanding yang ada pada jagung (lisin, triptopan, threonin, serin, dan glisin) (Lampiran 6). Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Jull (1979), bahwa konversi ransum dipengaruhi oleh konsumsi ransum dan penambahan bobot badan. Scott *et al.* (1982) menyatakan besar kecilnya nilai konversi ransum ditentukan oleh banyaknya konsumsi ransum dan penambahan bobot badan yang dihasilkan. Rataan konversi ransum pada penelitian ini berkisar antara 1.58-1.94. Nilai konversi sesuai dengan yang dinyatakan Anggorodi (1995), broiler umur 4 minggu adalah 1.76.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa limbah sari buah olahan (LSBO) dapat digunakan sampai level 40% atau menggantikan 80% jagung dalam ransum broiler dan pengaruhnya terhadap konsumsi ransum, penambahan berat badan, dan konversi ransum lebih baik dari ransum kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M. H. 1988. Pengaruh Praperlakuan pada isi Rumen Sapi serta Penambahan DL-Menthionin Terhadap Performa Ayam Broiler. Laporan FPS. IPB dan LKN-LIPI, Bandung.
- Al-Betawi, A. N. 2005. Preliminary study on *tomato pomace* as unusual feedstuff in broiler diets. *Pakistan Journal of Nutrition* 4 (1): 57-63.
- Anggorodi, R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Unggas Kemajuan Mutakhir, Fakultas Peternakan. IPB, Bogor.
- Anggorodi, R. 1995. Nutrisi Aneka Ternak Unggas. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Astorg, P. 1997. Foods carotenoids and cancer prevention: An Overview of Current Research. *Trends Food Sci. Tech.* 8, 406-413.
- Cahyono, B, Ir. 2004. Cara Meningkatkan Budidaya Ayam Ras Pedaging (Broiler). Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- Djanah, J. 1985 . Beternak Ayam dan Itik. CV . Yasaguna, Jakarta.
- Gustini. 1985. Pengaruh pemberian jerami padi yang diperlakukan dengan air abu sekam dan amoniasi terhadap pertumbuhan sapi P.O. Thesis Fakultas Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.
- Haryanto, B. 2002. Bahan Bakar Alternatif Biodiesel. *Journal Usu. Medan*
- Hartati. 2000. Pengaruh lama perendaman tandan kosong sawit dengan air abu sekam terhadap kandungan NDF, ADF, hemisellulosa, dan protein kasar. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Holdein, J. M, Alison L. Eldridge, Gary R. Becher, I Marilyn Buzzard, Scemo Bhagwar, Carol S. Davy, Lanny W. Douglass, I Susan Gebhards, David Hay Towitz and Sally Scabel. 1999. Carotenoid content of US food: an update of the data base. *Journal of Food Composition and Analysis* 12,169:196.
- Houston, D. F., 1972. *Rice Chemistry and Technology*, Vol IV, American Association of Cereal Chemist, Inc, St. Paul, Minnesota, USA.
- Ismunadji, M., 1988. Padi, Buku I, Edisi I, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Jull, M. A. 1979. *Poultry Husbandry*. 4th edition. McGraw-Hill Book Co. Inc. New York, Toronto, London.

- Klopfenstein, T. J. F. E Krause, M. J. Jhones and W. Woo. 1978. Chemical Treatment of Crop Residues. Sci 35:418-422 Review FAO Rome P.
- Leng, R. A. 1995. Application biotechnology to nutrition of animal in developing countries. FAO Animal Productional. Health Paper.
- Meizwarni. 1995. Praperlakuan dedak untuk meningkatkan mutu serta pengaruhnya terhadap penampilan produksi ayam broiler. Thesis Program Pascasarjana. Universitas Andalas. Padang.
- McManus, W. R., 1978. Studies on Forage cell-walls. Condition for alkali treatment of rice straw and rice hulls. J. Agr. Sci. 86:453.
- Mirzah, 2007. Penggunaan tepung limbah udang yang diolah dengan filtrat air abu sekam dalam ransum ayam broiler. J. Media Peternakan, hlm. 189-197
- Murtidjo, B.A. 1987. Pedoman Beternak Ayam Broiler. Yayasan Kanisius, Yogyakarta.
- Murtius, W.S. 2006. Pemberian tepung limbah udang yang diolah dengan air abu sekam terhadap ayam buras periode pertumbuhan. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- National Research Council (NRC). 1994. Nutrient Requirement of Poultry. 8th Ed. National Academy Press, Washington. D. C.
- Noferdiman, 2009. Peningkatan mutu lumpur sawit kering melalui fermentasi dengan jamur *Phanerochaete chrysosporium* serta pemanfaatannya dalam ransum ayam broiler. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.
- North, M. D. 1984. Commercial Chicken Production. The Avi Publishing Corp Inc. West Port, Connecticut.
- Nutrient Value of Some Common Food. 1999. Health protection branch incooperation with health promotion. Published by Authority of The Nutrient of Health, Canada. <http://publication.pwgsc.gc.ca>.
- Oluremi, O. I. A., Ojighen, O. V, and Ejembi, E. H. 2006. The nutritive potentials of sweet orange (*Citrus sinensis*) rind in broiler production. International Journal of Poultry Science 5 (7): 613-617.
- Parakkasi, A. 1982. Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik. PT. Angkasa, Bandung.
- Patrick, H and P. Schaible. 1980. Poultry: Feed and Nutrition. AVI Publishing Company, INC, Wesport, Connecticut.

- Pigden, W. J. and F. Bender. 1978. Utilization of lignosellulosa by ruminant. In ruminant nutrition. Selected Articles From The World Animal Review. FAO. United Rome. P. 30 - 33.
- Rasyaf, M. 2000. Manajemen Beternak Ayam Broiler. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rasyaf, M. 2003. Beternak Ayam Pedaging. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rizal, Y. 2006. Ilmu Nutrisi Unggas. Andalas University Press. Padang.
- Rizal, Y., M. E Mahata, and G. Wu. 2010. Improving nutrient quality of carrot and fruit juice waste mixture for poultry diet. Foreign research cooperation and international publication report. University of Andalas and Texas A.M university. Contract number: 0041/023 – 04.1/2010. DP2M – DIKTI.
- Rizal, Y., M. E Mahata., M. Andriani and G. Wu. 2010. Utilization of juice waste as corn replacement in the broiler diet. Internasional Pakistan Journal of Poultry Science 9 (9) : 886-889.
- Scott, M.L., Nesheim, M. C, and Young, R.J. 1982. Nutrition of the Chicken. 3rd Ed. M. L. Scott and Associates Publisher Ithaca, New York.
- Siregar, A. P., M. Sabrani & P. Suprawiro. 1980. Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia. Margie Group, Jakarta.
- Steel, R. G. D., and Torrie, T. H. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sutardi, T., S.H. Pratiwi., A. Adnan dan S. Nuraini. 1986. Peningkatan dan Pemanfaatan Jerami Padi Melalui Hidrolisa Basah, Suplemen Urea dan Belerang. Bull:Makanan Ternak Unggas. 6, Institut Pertanian Bogor.
- Togatorop, M. H dan Hari. 1987. Konversi ransum dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Poultry Indonesia, Jakarta. 18-36.
- Wahju, J. 1989. Cara Pemberian dan Penyusunan Ransum Unggas. Fakultas Peternakan. IPB, Bogor.
- Wahju, J. 1992. Ilmu Nutrisi Unggas, Edisi ke-3. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2008. Minyak atsiri jeruk: peluang meningkatkan nilai ekonomi kulit jeruk. Vol. 30, No.6
- Wiharto. 1986. Petunjuk Beternak Ayam. Cetakan ke-3. Universitas Brawijaya. Malang.

Lampiran 1. Analisis Konsumsi Ransum (g/ekor/hari).

Ulangan	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	63.00	61.07	58.86	52.64	54.14	57.46	
2	63.07	60.86	59.17	52.50	54.21	57.57	
3	63.36	60.43	57.57	52.14	55.00	57.29	
4	62.71	61.29	59.29	51.64	55.07	57.36	
Total	252.14	243.65	234.89	208.92	218.42	229.68	1387.70
Rataan	63.04	60.91	58.72	52.23	54.61	57.42	57.82

$$FK = \frac{1387,70^2}{24} = 80237,97$$

$$JKT = (63,00)^2 + \dots + (59,29)^2 - FK$$

$$= 321,15$$

$$JKP = \frac{(252,14)^2 + \dots + (234,89)^2}{4} - FK$$

$$= 317,27$$

$$JKS = 321,15 - 317,27$$

$$= 3,87$$

$$KTP = \frac{3,17}{5} = 63,45$$

$$KTS = \frac{3,87}{18} = 0,22$$

$$Fh = \frac{63,45}{0,22} = 294,96$$

$$SE = \sqrt{\frac{0,22}{4}} = 0,23$$

Tabel Sidik Ragam (Anova)

SK	DB	JK	KT	F. hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	317,27	63,45	294,96**	2,77	4,25
Sisa	18	3,87	0,22			
Total	23	321,15				

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata (P<0,01)

Lampiran 2. Uji Lanjut LSD Konsumsi Ransum.

1. $BNT = t_{\alpha} \sqrt{\frac{2KTS}{r}}$

2. Tabel t_{α} dan BNT

	5%	1%
t_{α} (db 18)	2,10	2,88
BNT	0,69	0,95

3. Selisih nilai tengah perlakuan yang akan dibandingkan, yaitu:

- A. 63,04 B. 60,91 C. 58,72 D. 52,23 E. 54,61 F. 57,42

Perbandingan	Selisih	Level 5%	Level 1%	Keterangan
A – B	2,19	0,69	0,95	**
A – C	4,32	0,69	0,95	**
A – D	10,81	0,69	0,95	**
A – E	8,43	0,69	0,95	**
A – F	5,65	0,69	0,95	**
B – C	2,19	0,69	0,95	**
B – D	8,68	0,69	0,95	**
B – E	6,30	0,69	0,95	**
B – F	3,49	0,69	0,95	**
C – D	6,49	0,69	0,95	**
C – E	4,11	0,69	0,95	**
C – F	1,30	0,69	0,95	**
D – E	2,38	0,69	0,95	**
D – F	5,19	0,69	0,95	**
E – F	2,81	0,69	0,95	**

Keterangan : ns = berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

* = berbeda nyata ($P < 0,05$)

** = berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

4. Superskrip

- A. 63,04^a B. 60,91^b C. 58,72^c D. 52,23^f E. 54,61^e F. 57,42^d

Lampiran 3. Analisis Pertambahan Berat Badan (g/ekor/hari).

Ulangan	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	31.67	37.62	37.14	33.45	33.33	36.31	
2	33.10	38.57	37.62	32.50	35.24	36.43	
3	31.71	38.45	35.24	33.10	35.95	35.71	
4	33.67	39.17	36.67	32.14	32.38	36.43	
Total	130.15	153.81	146.67	131.19	136.90	144.88	843.60
Rataan	32.54	38.45	36.67	32.80	34.23	36.22	35.15

$$FK = \frac{843,60^2}{24} = 29652,54$$

$$JKT = (31,67)^2 + \dots + (36,43)^2 - FK$$

$$= 127,31$$

$$JKP = \frac{(130,15)^2 + \dots + (144,88)^2}{4} - FK$$

$$= 110,28$$

$$JKS = 127,31 - 110,28$$

$$= 17,03$$

$$KTP = \frac{110,28}{5} = 22,06$$

$$KTS = \frac{22,06}{18} = 0,95$$

$$Fh = \frac{22,06}{0,95} = 23,31$$

$$SE = \sqrt{\frac{0,95}{4}} = 0,49$$

Tabel Sidik Ragam (Anova)

SK	DB	JK	KT	F. hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	110.28	22.06	23.31**	2.77	4.25
Sisa	18	17.03	0.95			
Total	23	127.31				

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata (P<0,01)

Lampiran 4. Uji Lanjut LSD Pertambahan Berat Badan.

1. $BNT = t \alpha \sqrt{\frac{2KTS}{r}}$

2. Tabel t α dan BNT

	5%	1%
t α (db 18)	2,10	2,88
BNT	1,45	1,98

3. Selisih nilai tengah perlakuan yang akan dibandingkan, yaitu:

A. 32,54 B. 38,45 C. 36,67 D. 32,80 E. 34,23 F. 36,22

Perbandingan	Selisih	Level 5%	Level 1%	Keterangan
A – B	5,91	1,45	1,98	**
A – C	4,13	1,45	1,98	**
A – D	0,26	1,45	1,98	ns
A – E	1,69	1,45	1,98	*
A – F	3,68	1,45	1,98	**
B – C	1,78	1,45	1,98	*
B – D	5,65	1,45	1,98	**
B – E	4,22	1,45	1,98	**
B – F	2,23	1,45	1,98	**
C – D	3,87	1,45	1,98	**
C – E	2,44	1,45	1,98	**
C – F	0,45	1,45	1,98	ns
D – E	1,43	1,45	1,98	ns
D – F	3,42	1,45	1,98	**
E – F	1,99	1,45	1,98	**

Keterangan : ns = berbeda tidak nyata (P>0,05)

* = berbeda nyata (P<0,05)

** = berbeda sangat nyata (P<0,01)

4. Superskrip

A. 32,54^d B. 38,45^a C. 36,67^b D. 32,80^{cd} E. 34,23^c F. 36,22^b

Lampiran 5. Analisis Konversi Ransum.

Ulangan	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	1.99	1.62	1.58	1.57	1.62	1.58	
2	1.91	1.58	1.57	1.62	1.54	1.58	
3	2.00	1.57	1.63	1.58	1.53	1.60	
4	1.86	1.56	1.62	1.61	1.70	1.57	
Total	7.76	6.33	6.40	6.38	6.39	6.33	39.59
Rataan	1.94	1.58	1.60	1.60	1.60	1.58	1.65

$$FK = \frac{39,59^2}{24} = 65,31$$

$$JKT = (1,99)^2 + \dots + (1,57)^2 - FK = 0,45$$

$$JKP = \frac{(7,76)^2 + \dots + (6,33)^2}{4} - FK = 0,41$$

$$JKS = 0,45 - 0,41 = 0,04$$

$$KTP = \frac{0,00}{5} = 0,08$$

$$KTS = \frac{0,04}{18} = 0,00$$

$$Fh = \frac{0,08}{0,00} = 37,35$$

$$SE = \sqrt{\frac{0,00}{4}} = 0,02$$

Tabel Sidik Ragam (Anova)

SK	DB	JK	KT	F. hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	0.41	0.08	37.35**	2.77	4.25
Sisa	18	0.04	0.00			
Total	23	0.45				

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata (P<0,01)

Lampiran 6. Uji Lanjut LSD Konversi Ransum.

1.
$$BNT = t \alpha \sqrt{\frac{2KTS}{r}}$$

2. Tabel t α dan BNT

	5%	1%
t α (db 18)	2,10	2,88
BNT	0,12	0,17

3. Selisih nilai tengah perlakuan yang akan dibandingkan, yaitu:

A. 1,94 B. 1,58 C. 1,60 D. 1,60 E. 1,60 F. 1,58

Perbandingan	Selisih	Level 5%	Level 1%	Keterangan
A – B	0,36	0,12	0,17	**
A – C	0,34	0,12	0,17	**
A – D	0,34	0,12	0,17	**
A – E	0,34	0,12	0,17	**
A – F	0,36	0,12	0,17	**
B – C	0,02	0,12	0,17	ns
B – D	0,02	0,12	0,17	ns
B – E	0,02	0,12	0,17	ns
B – F	0,00	0,12	0,17	ns
C – D	0,00	0,12	0,17	ns
C – E	0,00	0,12	0,17	ns
C – F	0,02	0,12	0,17	ns
D – E	0,00	0,12	0,17	ns
D – F	0,02	0,12	0,17	ns
E – F	0,02	0,12	0,17	ns

Keterangan : ns = berbeda tidak nyata (P>0,05)

* = berbeda nyata (P<0,05)

** = berbeda sangat nyata (P<0,01)

4. Superskrip

A. 1,94^a B. 1,58^b C. 1,60^b D. 1,60^b E. 1,60^b F. 1,58^b

Lampiran 7. Kandungan Asam Amino Limbah Sari Buah dan Limbah Sari Buah Olahan (LSBO) dibandingkan dengan Asam Amino Jagung.

No.	Jenis Asam-asam Amino	Kandungan Asam-asam Amino		
		Jagung ¹	LSB ²	LSBO ²
1.	Aspartat	-	0.71	0.79
2.	Glutamat	-	0.90	0.92
3.	Serin	0.37	0.32	0.40
4.	Histidin	0.23	0.13	0.17
5.	Glisin	0.33	0.41	0.50
6.	Threonin	0.29	0.36	0.48
7.	Arginin	0.38	0.31	0.34
8.	Alanin	-	0.43	0.47
9.	Tirosin	0.30	0.23	0.27
10.	Metionin	0.18	0.06	0.09
11.	Valin	0.40	0.41	0.51
12.	Phenilalanin	0.38	0.31	0.39
13.	Iso Leusin	0.29	0.34	0.43
14.	Leusin	1.00	0.48	0.58
15.	Lisin	0.26	0.34	0.42
16.	Prolin	-	0.50	0.54
17.	Sistin	0.18	0.02	0.02
18.	Triptopan	0.06	0.13	0.17

Sumber : ¹ NRC. 1994. Nutrient Requirements of Poultry,

² Hasil analisis Animal Nutrition Laboratory, Texas A&M University, USA (2011).

Lampiran 8. Income Over Feed Cost (Pendapatan Kotor Ayam Broiler Setiap Perlakuan Per Ekor Pada Akhir Penelitian)

Uraian	Ransum					
	A	B	C	D	E	F
I. Pemasukan						
a. Harga jual ayam (Rp/kg)	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
b. Berat akhir ayam (kg/ekor)	0,933	0,974	0,969	0,937	0,944	0,962
A. Total masukan (Rp)	23.325	24.350	24.225	23.424	23.600	24.050
II. Pengeluaran						
a. Harga ransum (Rp/kg)	6.354	6.109	5.748	6.028	6.029	5.879
b. Konsumsi ransum (kg/ekor)	0,882	0,853	0,822	0,731	0,764	0,804
B. Biaya ransum	5.604,23	5.210,98	4.724,86	4.445,94	4.606,16	4.724,72
III. Pendapatan Kotor/ekor (A-B)	17.720,77	19.139,02	19.500,14	18.978,06	18.993,84	19.325,28

No	Bahan Pakan (kg)	Harga (Rp)
1	Jagung	5.000
2	LSBO	2.000
3	Bungkil kedelai	9.000
4	Tepung ikan	10.000
5	Dedak halus	1.700
6	Pati	9.000
7	Minyak Kelapa	10.000

Harga Ransum Perlakuan

Bahan	Ransum A		Ransum B		Ransum C		Ransum D		Ransum E		Ransum F	
	KR	HR	KR	HR	KR	HR	KR	HR	KR	HR	KR	HR
Jagung	50	2500	30	1500	25	1250	20	1000	15	750	10	500
LSBO	0	0	20	400	25	180	30	600	35	700	40	800
Bungkil kedelai	15	1350	15	1350	15	1350	15	1350	15	1350	15	1350
Tepung ikan	21	2100	20	2000	20	2000	20	2000	20	2000	20	2000
Dedak halus	12	204	7	119	5.5	93.5	4	68	2	34	2	34
Pati	0	0	6	540	7.5	675	9	810	10.5	945	10.5	945
Minyak kelapa	2	200	2	200	2	200	2	200	2.5	250	2.5	250
Jumlah	100	6.354	100	6.109	100	5.748	100	6.028	100	6.029	100	5.879

Keterangan : KR = Komposisi Ransum
HR = Harga Ransum



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
LABORATORIUM TEKNOLOGI INDUSTRI PAKAN
JURUSAN NUTRISI & MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS ANDALAS
Alamat : Kampus LimauManisUnand, Padang Telp (0751) 25163
Telp/fax (0751) 71464-72400 email : faterna @unand.ac.id

Padang, 12 Juli 2010

Kepada Yth:

MIRA ANDRIANI (0921204021)

Hasil analisis sampel No. Reg: 124/ALS-TIP/Faterna/UA/2010

Sampel : Limbah Sari Buah Olahan (LSBO).

Sampel	Air (%)	BK (%)	Hasil Analisa Berdasarkan BK(%)					
			PK	SK	LK	Abu	Ca	P
LSBO	12,59	87,28	13,99	14,53	6,30	7,60	1,46	0,06

Padang, 12 Juli 2010

Kepala Laboratorium Teknologi Industri Pakan



Prof. Dr. Ir. Nuraini, MS

Nip. 196305051986032002

RIWAYAT HIDUP



Mailinda Juwita Sasti; dilahirkan di Kampung Baru, Kecamatan Lubuk Begalung Kota Padang pada tanggal 27 Mei 1990, anak ke-2 dari 7 bersaudara dari pasangan ayahnda Ifdal dan ibunda Nurbaiti.

Tahun 2001 penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 36 Cengkeh Kodya Padang. Pendidikan Lanjutan Pertama diselesaikan di SLTPN 11 Padang pada tahun 2004. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN 14 Padang dan selesai pada tahun 2007. Tahun yang sama terdaftar sebagai mahasiswa Peterernakan Universitas Andalas melalui jalur SPMB.

Pada tanggal 12 Juli sampai 30 Agustus 2010 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Kecamatan Lengayang Pesisir Selatan. Kemudian pada tanggal 10 Oktober 2010 sampai 18 Februari 2011 melaksanakan Praktek Lapangan (Farm Experience) di Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Fakultas Peterernakan Universitas Andalas Padang, dan akhirnya melanjutkan menulis skripsi dibidang kajian ternak unggas untuk menyelesaikan pendidikan di Fakultas Peterernakan Universitas Andalas Padang untuk mendapatkan gelar Sarjana Peterernakan (Spt).

Penulis

Mailinda