



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, PRODUKSI TELUR,  
DAN KONVERSI RANSUM AYAM PETELUR**

**SKRIPSI**



**FITRI YANI  
07 162 059**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG 2011**

# PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH SARI BUAH OLAHAN DALAM RANSUM TERHADAP KONSUMSI RANSUM, PRODUKSI TELUR, DAN KONVERSI RANSUM AYAM PETELUR

FITRI YANI, 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 limbah sari buah olahan (LSBO) dan level penggunaannya dalam ransum terhadap konsumsi ransum, produksi telur, dan konversi ransum ayam petelur. Ransum perlakuan disusun iso protein 16,5% dan iso kalori 2800 kkal/kg. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan yaitu level LSBO yang berbeda sebagai berikut: A (0% LSBO), B (10% LSBO), C (20% LSBO), D (30% LSBO), dan E (40% LSBO), dan masing-masing perlakuan di ulang sebanyak 4 kali. Parameter yang diukur: konsumsi ransum (g/ekor/hari), produksi telur *hen day* (%), produksi massa telur (g/ekor/hari) dan konversi ransum. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan LSBO dalam ransum berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap konsumsi ransum, produksi telur *hen day*, produksi massa telur dan konversi ransum. Kesimpulan penelitian, Limbah Sari Buah Olahan dengan penambahan pati 12,5% dapat digunakan 30% atau menggantikan 60% jagung dalam ransum petelur dan pengaruhnya terhadap konsumsi ransum lebih baik dari ransum kontrol, sedangkan produksi telur dan konversi ransum dapat menyamai ransum kontrol.

Kata Kunci : LSBO, ayam petelur, konsumsi ransum, produksi telur, konversi ransum.

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmannirrahim

Segala puji dan syukur pada Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ***Pengaruh Penggunaan Limbah Sari Buah Olahan Terhadap Konsumsi Ransum, Produksi Telur dan Konversi Ransum Ayam Petelur*** sebagai salah satu syarat Sarjana di Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada ibu **Dr. Ir. Maria Endo Mahata, MS** sebagai **pembimbing I** dan Bapak **Prof. Dr. Ir. Yose Rizal, MSc** sebagai **pembimbing II** yang telah memberikan bimbingan dan dorongan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Selanjutnya terima kasih kepada Bapak Dekan dan Pembantu Dekan, Ketua dan Sekretaris Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Bapak Kepala UPT, Kepala Laboratorium, Perpustakaan, Kepala Peternakan Dian Ras Jaya Farm, beserta seluruh Dosen, Karyawan/ti di Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang.

Semoga skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca. Penulis juga mengharapkan saran dan kritik guna kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

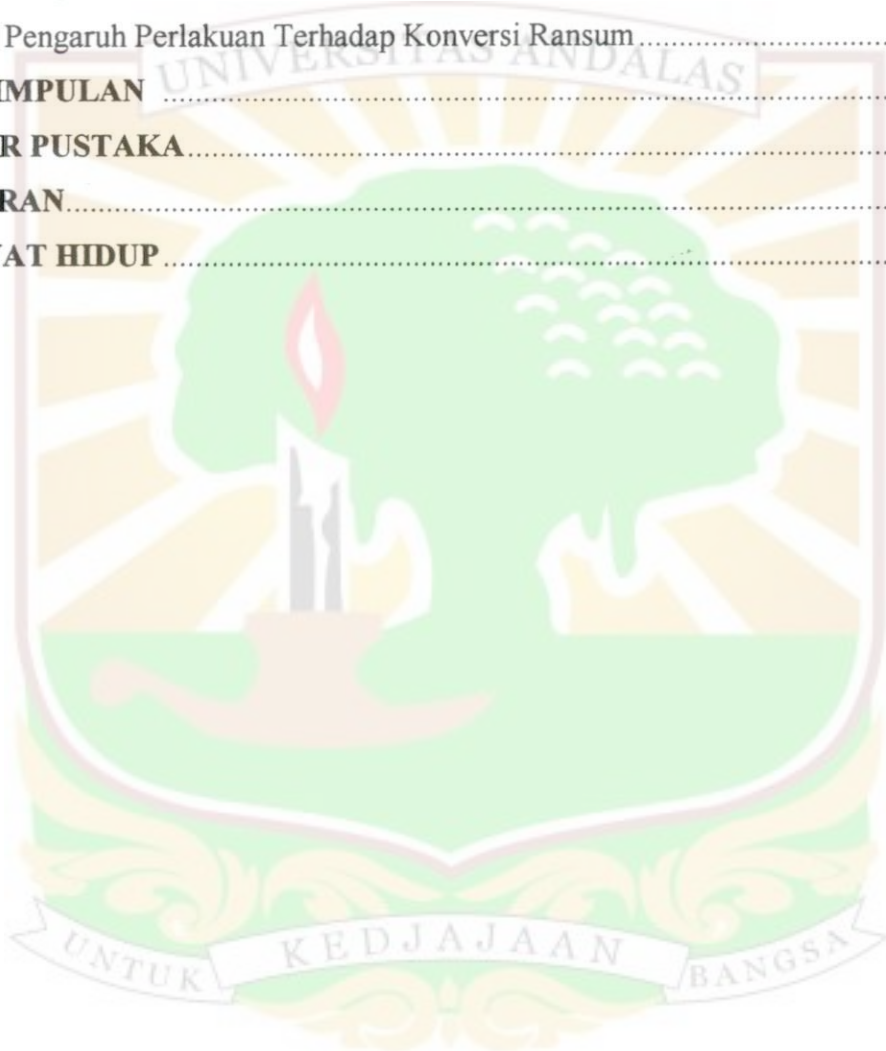
Padang, November 2011

**Fitri yani**

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Hipotesis Penelitian.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Limbah Sari Buah Sebagai Bahan Pakan Unggas.....	5
2.2. Abu Sekam dan Pengolahan Bahan Limbah dengan Filtrat Abu Sekam untuk Pakan Unggas .....	6
2.3. Ayam Petelur dan Kebutuhan Zat-Zat Makanan .....	9
2.4. Konsumsi Ransum .....	10
2.5. Produksi Telur.....	12
2.6. Pembentukan Telur .....	15
2.7. Konversi Ransum .....	16
<b>III. MATERI DAN METODE PENELITIAN</b> .....	17
3.1. Materi Penelitian.....	17
3.1.1 Ternak Percobaan .....	17
3.1.2 Kandang dan Perlengkapan .....	17
3.1.3 Ransum Perlakuan .....	17
3.2. Metode Penelitian .....	17
3.2.1 Rancangan Penelitian .....	17
3.2.2 Peubah yang Diukur .....	18

3.2.3 Pelaksanaan Penelitian .....	19
3.2.4 Analisis Data .....	25
3.2.5 Waktu dan Tempat Penelitian .....	26
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	27
4.1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Ransum .....	27
4.2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi Telur ( <i>Hen Day</i> ).....	28
4.3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi Massa Telur (g/ekor/hari).....	30
4.4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Konversi Ransum .....	32
<b>V. KESIMPULAN</b> .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	35
<b>LAMPIRAN</b> .....	40
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	51



## 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 Metabolisme (kkal/kg) Bahan Penyusun Ransum (a).....	22
4. Komposisi dan Kandungan Zat-Zat Makanan (%) serta Energi Metabolisme (kkal/kg) Bahan Pakan Penyusun Ransum Perlakuan.....	23
5. Analisis Ragam.....	25
6. Rataan Jumlah Konsumsi Ransum Selama Penelitian.....	27
7. Rataan Produksi Telur <i>Hen Day</i> Selama Penelitian.....	28
8. Rataan Produksi Massa Telur Selama Penelitian.....	30
9. Rataan Konversi Ransum Selama Penelitian.....	32
10. Annova / Sidik Ragam Konsumsi Ransum.....	41
11. Uji Lanjut LSD Konsumsi Ransum.....	42
12. Annova / Sidik Ragam Produksi Telur <i>Hen Day</i> (%).....	43
13. Uji Lanjut LSD Produksi Telur <i>Hen Day</i> (%).....	44
14. Annova / Sidik Ragam Produksi Massa Telur (g/ekor/hari).....	45
15. Uji Lanjut LSD Produksi Massa Telur (g/ekor/hari).....	46
16. Annova / Sidik Ragam Konversi Ransum.....	47
17. Uji Lanjut LSD Konversi Ransum.....	48

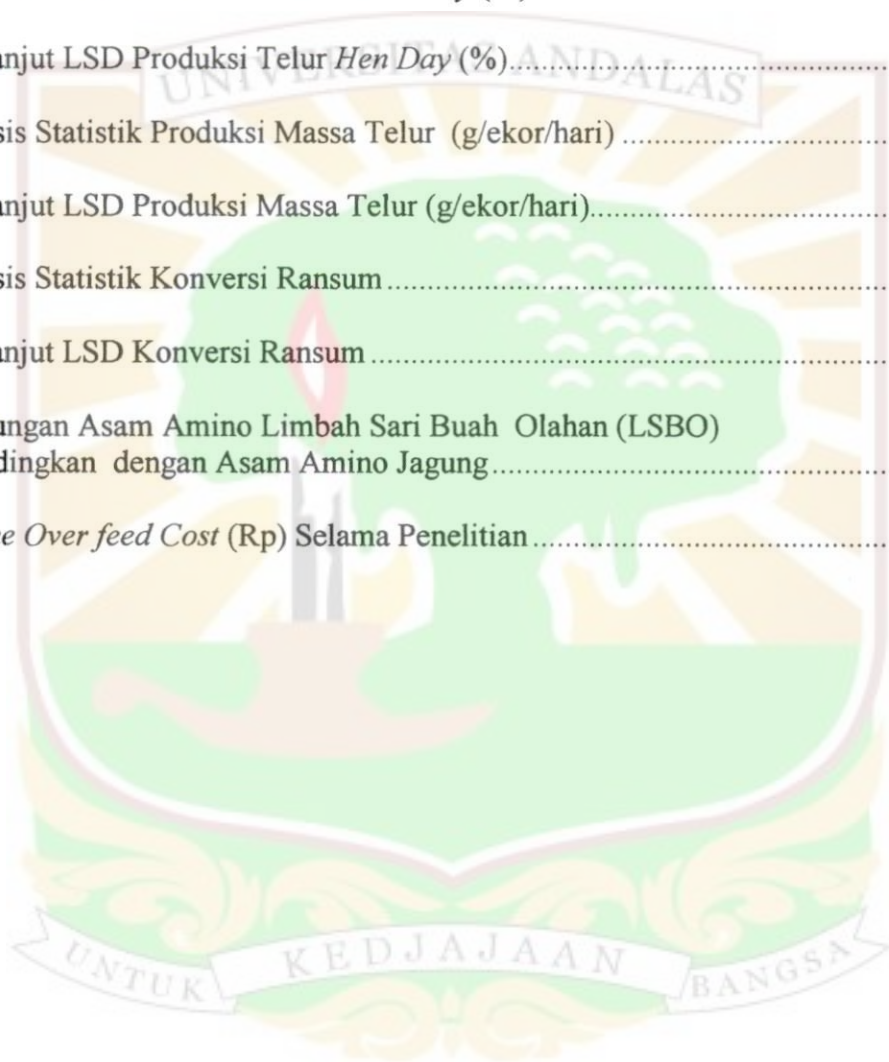
## DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
1. Proses Pembentukan Telur.....	15
2. Persiapan Filtrat Abu Sekam.....	19
3. Persiapan Sampel Limbah Sari Buah (LSB).....	20
4. Proses Pengolahan Limbah Sari Buah dengan Filtrat Abu Sekam .....	21
5. Pengacakan Ransum Perlakuan.....	24



## DAFTAR LAMPIRAN

Tabel	Halaman
1. Analisis Statistik Konsumsi Ransum (g/ekor/hari).....	40
2. Uji Lanjut LSD Konsumsi Ransum (g/ekor/hari).....	41
3. Analisis Statistik Produksi Telur <i>Hen Day</i> (%).....	42
4. Uji Lanjut LSD Produksi Telur <i>Hen Day</i> (%).....	43
5. Analisis Statistik Produksi Massa Telur (g/ekor/hari).....	44
6. Uji Lanjut LSD Produksi Massa Telur (g/ekor/hari).....	45
7. Analisis Statistik Konversi Ransum.....	46
8. Uji Lanjut LSD Konversi Ransum.....	48
9. Kandungan Asam Amino Limbah Sari Buah Olahan (LSBO) dibandingkan dengan Asam Amino Jagung.....	49
10. <i>Income Over feed Cost</i> (Rp) Selama Penelitian.....	50





## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Suatu usaha peternakan mempunyai tiga manajemen penting agar usaha tersebut berhasil yaitu manajemen bibit, manajemen tatalaksana dan manajemen pakan. Pada usaha peternakan unggas, biaya pakan dapat mencapai 60% - 80% dari biaya produksi dan jika manajemen tidak baik maka keuntungan perusahaan tidak akan maksimal. Tinggi rendahnya harga ransum ternak ayam yang digunakan ditentukan oleh bahan-bahan yang dipergunakan dalam menyusun ransum tersebut. Hal ini disebabkan sebagian bahan penyusun ransum tersebut bersaing dengan bahan pangan, dan masih sering diimpor karena produksi dalam negeri belum dapat memenuhi permintaan lokal seperti tepung ikan, bungkil kedelai, dan jagung.

Diversifikasi bahan pakan merupakan usaha yang harus ditempuh saat ini dalam upaya mengatasi kelangkaan bahan pakan dan menekan biaya produksi peternakan unggas. Pemanfaatan limbah yang dapat mengurangi penggunaan bahan-bahan konvensional dapat dilakukan sepanjang bahan tersebut masih mengandung zat-zat makanan yang dapat dimanfaatkan oleh ternak untuk kelangsungan hidupnya. Bahan-bahan limbah bila digunakan dalam ransum biasanya berharga lebih murah dibandingkan dengan bahan konvensional seperti jagung, tepung ikan, dan bungkil kedelai. Limbah adalah bahan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga) yang tidak dimanfaatkan lagi oleh manusia. Salah satu limbah yang memiliki prospek sebagai bahan pakan ternak adalah limbah dari pembuatan minum sari buah (*juice*), namun belum ada data

statistik tentang ketersediaannya. Limbah yang sering ditemukan di tempat penjualan minum sari buah dan dapat digunakan untuk bahan pakan ternak yaitu: apel (*Mallus sylvestris*), mangga (*Mangifera indica*), alpukat (*Persea americana*), jeruk (*Citrus sp*), melon (*Cucumis melo L*), terung pirus (*Cyphomandra betacea Sendtn*) dan wortel (*Daucus carotta*). Hasil *survey* yang dilakukan di kota Padang terdapat lebih kurang 40 *counter* minuman sari buah yang setiap harinya masing – masing 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 24 sampai 36 ton, dan perhitungan ini belum termasuk limbah yang dihasilkan dari rumah makan/restoran yang ada di kota Padang (Mahata, 2008 - Unpublished).

Rizal *et al.* (2010) telah melakukan pengujian penggunaan campuran 7 macam limbah sari buah (apel, mangga, jeruk, alpukat, melon, terung pirus, dan wortel) dengan perbandingan jumlah masing-masing yang sama dalam ransum broiler. Penggunaan campuran limbah tersebut dalam ransum broiler dapat mencapai 20% atau menggantikan 40% jagung. Kendala dalam peningkatan penggunaannya sebagai bahan campuran ransum broiler menurut Rizal *et al.* (2010) adalah tingginya kandungan serat kasar dan energi metabolismenya yang rendah. Kandungan zat-zat makanan campuran limbah sari buah tersebut adalah; air 11,04%, protein kasar 8,40%, lemak kasar 6,24%, serat kasar 17,10%, Ca 0,09%, P 0,01% dan BETN 53,29 (Laboratorium Teknologi Industri Pakan, 2009) dan energi termetabolisme 1744 Kkal/kg (Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia, 2009). Untuk memperbaiki kualitas

nutrisi dan mengoptimalkan penggunaannya dalam ransum, telah dilakukan pengolahan limbah sari buah melalui perendaman dengan filtrat abu sekam (FAS) pada konsentrasi 20% selama 72 jam (Rizal *et al.*,2010). Pengolahan tersebut dapat menurunkan serat kasar, meningkatkan energi metabolisme dan meningkatkan kuantitas beberapa asam amino. Hasil analisis kandungan zat-zat makanan dan energi termetabolisme dari Limbah Sari Buah Olahan (LSBO) adalah: air 12.59%, protein kasar 12.70%, lemak kasar 5.50%, serat kasar 12.22%, Ca 1.28%, P 0.05% dan BETN 52,59 (Laboratorium Teknologi Industri Pakan, 2010) dan energi termetabolisme 2717 kkal/kg (Andriani, 2011) Hasil analisis kandungan asam-asam amino LSBO di Animal Nutrition Laboratory, Texas A & M University, Amerika Serikat 2010 dibandingkan dengan kandungan asam-asam amino jagung yang dilaporkan NRC (1994) dapat dilihat pada (Lampiran 9). Pada lampiran tersebut dapat dilihat bahwa asam amino glisin, iso leusin, lisin, phenilalanin, serin, threonin, triptopan, dan valin yang terdapat pada LSBO lebih tinggi dibandingkan jagung.

Limbah sari buah olahan (LSBO) belum diketahui pengaruh penggunaannya terhadap performa ayam petelur. Menurunnya serat kasar dan meningkatnya energi metabolisme serta beberapa asam amino ini diharapkan dapat meningkatkan penggunaan LSBO di dalam ransum petelur. Penurunan serat kasar LSBO tersebut diharapkan dapat meningkatkan konsumsi ransum, dan produksi telur karena kandungan zat-zat makanan dapat dicerna dalam tubuh ayam petelur dengan baik, sehingga produksi telur dan berat telur juga akan meningkat, dan konversi ransum

yang dihasilkan diharapkan lebih baik. Oleh sebab itu dilakukan penelitian penggunaan LSBO dalam ransum petelur.

### **1.2. Perumusan Masalah**

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

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan limbah sari buah olahan (LSBO) dalam ransum ayam petelur terhadap konsumsi ransum, produksi telur, dan konversi ransum ayam petelur.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

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

### **1.5. Hipotesis Penelitian**

Limbah sari buah olahan (LSBO) dapat digunakan sampai 40% atau menggantikan jagung 80% dalam ransum ayam petelur tanpa menurunkan konsumsi ransum, produksi telur dan konversi ransum ayam petelur.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Limbah Sari Buah Sebagai Bahan Pakan Unggas

Buah-buahan segar dan berwarna hijau banyak mengandung vitamin, mineral dan *carotenoid* yang diketahui sebagai zat anti kanker. 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* (Holdein *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 (The Nutrien of Health Common. 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 Abu Sekam untuk Pakan Unggas

Dari penggilingan padi dapat dihasilkan 65% beras, 20% sekam, dan sisanya hilang saat pengolahan menjadi beras (Ismunadji, 1988). Pemanfaatan sekam padi secara komersial masih relatif kecil, hal ini karena sifat 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 didalam sekam dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1. Komposisi Kimia Sekam Padi (% berat)

No.	Komponen	Persentase Berat
1	H <sub>2</sub> 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). Setelah mengalami pembakaran, senyawa – senyawa seperti sellulosa, hemisellulosa, dan asam organik akan diubah menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O. Hasil pembakaran tersebut mengandung silika mencapai 86.9% - 97.3% basis kering (Houston, 1972). Menurut Haryanto (2002) abu sekam padi berbentuk struktur sel, dengan banyak pori yang tertutup, dan komposisi kimia abu sekam padi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kimiawi Abu Sekam Padi

No.	Senyawa Kimia	Kadar (%)
1.	SiO <sub>2</sub>	91.16
2.	K <sub>2</sub> O dan Na <sub>2</sub> O	4.75
3.	CaO	0.65
4.	MgO	0.99
5.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.21
6.	SO <sub>3</sub>	0.10

Sumber : Haryanto, (2002)

Haryanto, (2002) menyatakan sisa pembakaran abu sekam kebanyakan hanya tertumpuk secara terbuka diluar kawasan kilang, dan 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. Pengolahan pada prinsipnya ditujukan untuk meningkatkan daya cerna dan daya guna limbah serta memperpanjang waktu untuk penyimpanan. Limbah memerlukan berbagai teknologi dan peralatan serta perlakuan-perlakuan tertentu untuk proses pengolahan menjadi pakan ternak, seperti perlakuan fisika, kimia, dan biologi. 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 (Haryanto, 2002).

Melalui proses kimia kualitas limbah pertanian dapat ditingkatkan seperti dengan pembasahan alkali dan asam (Pigden dan Bender, 1978). Selanjutnya dijelaskan pembasahan dengan larutan alkali dapat menurunkan silika yang terdapat dalam dinding sel dan memutuskan ikatan hidrogen selulosa. Menurut Klopfenstein (1978) perlakuan alkali akan menyebabkan pemecahan ikatan antara lignin dengan selulosa dan hemiselulosa. Menurut Leng (1995) perlakuan dengan alkali dapat merenggangkan ikatan lignoselulosa pada bahan makanan.

Filtrat abu sekam dapat digunakan untuk menurunkan serat kasar bahan pakan seperti tepung dan limbah udang (Mirzah, 2007). Gustini (1985) menyatakan hidrolisis jerami padi dengan filtrat abu sekam dapat menyebabkan perubahan kandungan protein kasar dari 4,272% menjadi 4,257%. Abbas (1988) menyatakan isi rumen yang direndam dengan filtrat abu sekam 10% dapat menurunkan serat kasar dari 33,84% menjadi 26,95%.

Hasil penelitian Meizwarni (1995), dedak yang diberi praperlakuan hidrolisis filtrat 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%. Sutardi *et al.* (1986) menjelaskan filtrat abu sekam berfungsi sebagai basa yang murah dan mudah diperoleh di pedesaan, dapat dipakai pengganti NaOH. Menurut Hartanti (2000) hidrolisis bahan dengan filtrat abu sekam lebih menguntungkan dibandingkan dengan



jenis alkali lainnya. Filtrat 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 abu sekam (alkali) yang tidak bersifat polutan.

### **2.3. Ayam Petelur dan Kebutuhan Zat-Zat Makanan**

Menurut Rasyaf (2002) ayam ras petelur adalah sejenis ayam yang khusus dipelihara untuk menghasilkan telur. Ayam ras petelur merupakan ayam jenis unggul yang mempunyai daya produktifitas bertelur yang tinggi, baik jumlah maupun bobot telurnya sehingga apabila dilakukan usaha dengan baik, dapat memberikan keuntungan pada masyarakat. Selanjutnya dijelaskan bahwa tipe ayam ras petelur adalah jenis ayam yang efisien dalam menghasilkan telur dengan ciri-ciri sebagai berikut : tingkah laku lincah, mudah tekejut dan sensitif terhadap stress, ukuran badan relatif kecil dan ramping, cepat dewasa kelamin, telur banyak dan efisien dalam mengolah zat-zat makanan menjadi telur (Prihatman, 2000).

Ayam petelur dapat digolongkan menjadi tiga tipe yaitu : 1) Tipe ringan (Babcock, Hiline dan Kimber) 2) Tipe medium (Dekalb, kimbrown dan Hyline B11) dan 3) Tipe berat (Hubbard, Starbo dan Jobro) (Scott *et al.*, 1984), sedangkan Rasyaf (2002) menyatakan bahwa ayam ras petelur mempunyai dua tipe yaitu : tipe petelur putih yang khusus bertelur dan tipe petelur coklat atau medium yang merupakan tipe dwiguna yaitu petelur dan padaging, kemudian dijelaskan bahwa pemeliharaan ayam



ras petelur terdiri dari tiga fase, yaitu : fase starter (0-6 minggu), fase grower/masa produksi remaja (7-14 atau 16 minggu) dan fase layer/masa bertelur (17-55 minggu).

Menurut Cahyono (2004) zat-zat makanan yang mutlak dibutuhkan ayam untuk tumbuh dan berkembang adalah karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air. Apabila kekurangan salah satu dari zat tersebut akan berakibat gangguan dalam proses metabolisme tubuh sehingga akan menurunkan produktifitas ayam dalam bertelur. Rizal (2006) menyatakan bahwa ayam petelur periode bertelur (umur 18 minggu keatas) kebutuhan zat- zat makanannya adalah protein 15-16,5%, serat kasar sampai dengan 8%, energi 2600-2900 kkal/kg, lemak 5-10%, kalsium 2,5-4,0% dan phosphor 0,25-0,45%. Menurut Leesons dan Summer (2001) ayam ras petelur dengan konsumsi 110 gr/hari membutuhkan protein sebesar 15-16% dengan energi metabolisme 2700 kkal/kg, kalsium 3,25% dan phosphor 0,4%. Selanjutnya Wiharto (1978) menyatakan kebutuhan protein ayam petelur periode grower adalah 15-16 %, lemak 3-4 %, serat kasar 5-10 %, kalsium 0,8-1,0 % dan phosphor 0,4-0,5 %.

#### **2.4. Konsumsi Ransum**

Ransum adalah campuran dari berbagai macam bahan makanan yang disusun dengan cara tertentu sehingga dapat memenuhi kebutuhan hidup ternak baik dalam jumlah maupun kualitasnya (Manglayang, 2006). Menurut pendapat Scott *et al.* (1984) konsumsi ransum merupakan jumlah makanan yang dihabiskan oleh ayam dalam jangka waktu tertentu. Card dan Nesheim (1979) menjelaskan bahwa ransum yang dikonsumsi lebih banyak belum tentu pertumbuhannya lebih baik, karena dipengaruhi oleh komposisi zat – zat makanan yang terkandung dalam pakan.

Faktor – faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum adalah besar badan, kesehatan ternak, bentuk makanan, kecepatan pertumbuhan, dan yang terpenting adalah kandungan energi dalam ransum (Wahju, 1997). Menurut Rasyaf (1990) warna dan bentuk ransum akan mempengaruhi konsumsi ternak. Lebih lanjut dijelaskan bahwa ayam lebih menyukai pakan yang berbentuk butiran dan berwarna terang. Siregar dan Sabrani (1980) menyatakan besar badan, aktifitas, suhu tubuh di dalam, dan di sekitar kandang, kualitas dan kuantitas ransum serta cara pengolahan juga mempengaruhi konsumsi ransum.

Menurut Card and Nesheim (1979) tingkat protein ransum lebih menentukan konsumsi protein ransum dan pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan. Beberapa faktor yang mempengaruhi kebutuhan protein dan asam amino adalah umur, laju pertumbuhan, reproduksi, iklim tingkat energi dan penyakit (Anggorodi, 1985). Menurut Scott *et al.*, (1984) konsumsi protein diperoleh dari jumlah perkalian konsumsi ransum dengan protein ransum. Wahju (1997) berpendapat bahwa jumlah konsumsi protein tergantung pada kandungan protein ransum dan jumlah ransum yang dikonsumsi. Ransum yang mempunyai kandungan protein dan energi metabolisme yang baik menyebabkan jumlah makanan yang dikonsumsi ayam relatif baik. Semakin banyak ransum yang dikonsumsi menyebabkan konsumsi protein meningkat pula (Cantor, 1979). Kusmanto (2004) menyatakan konsumsi ransum dengan penggunaan minyak goreng bekas dan minyak sawit dalam pakan ayam ras petelur umur 20 minggu adalah 111,43 gram/ekor/hari, sedangkan menurut Tami (1998) ayam umur 5 – 5,5 bulan (periode layer/bertelur) konsumsi ransumnya adalah

antara 100 – 110 gram/ekor/hari. Brigata (2008) menyatakan konsumsi ayam ras petelur strain *Isa brown* umur 20 minggu ke atas adalah 112,80 – 113,60 g/ekor/hari.

## 2.5. Produksi Telur

Dalam suatu usaha peternakan ayam yang sangat penting diharapkan dari pemberian makanan adalah produksi yang sesuai dengan tujuan pemeliharaan yang dalam hal ini adalah produksi telur yang ekonomis selama periode bertelur (Sugandi dan Anggorodi, 1970). Menurut Rasyaf (1991) produksi telur dipengaruhi oleh konsumsi ransum, terutama konsumsi protein. Selanjutnya Anggorodi (1994) menyatakan faktor makanan yang mempengaruhi produksi telur adalah kandungan protein dari makanan tersebut, sebab lebih kurang 50% berat kering dari telur terdiri dari protein.

Produksi telur yang dihasilkan dapat dinyatakan dalam produksi *Hen Day* ataupun produksi *Hen House*, dimana produksi *Hen Day* adalah suatu ukuran efisiensi teknis produksi telur yang membandingkan antara produksi telur hari itu dengan jumlah ayam yang hidup pada hari tersebut, sedangkan Produksi *Hen House* adalah produksi telur selama waktu tertentu (Rasyaf,1990). Menurut North (1990) produksi telur ayam sepanjang tahun dipengaruhi oleh galur, suhu, dan kondisi lingkungan, cekaman, mortalitas, jumlah ayam persatuan luas kandang, sistem kandang yang digunakan, tatalaksana terutama makanan. Selanjutnya dijelaskannya lingkungan yang terkontrol, maka makanan baik kualitas maupun kuantitas sangat berpengaruh terhadap kemampuan ayam untuk memproduksi maksimal. Rasyaf (2002),

menyatakan bahwa tinggi rendahnya produksi telur oleh banyak hal, antara lain keturunan, makanan, tatalaksana pemeliharaan serta pengendalian penyakit.

Rasyaf (2002) menyatakan produksi dan berat telur terutama sekali dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar. Selanjutnya dijelaskan bahwa faktor dalam merupakan faktor keturunan yang sulit diatasi, sedangkan faktor luar yang mempengaruhi produksi antara lain adalah makanan, kandang, penyakit, temperatur sekeliling dan penyinaran, kegaduhan, rontok bulu, umur ayam dan tata laksana (Yasin, 1988). Produksi telur rata-rata selama fase I (umur 21-41 minggu) hanya 78% dan selama fase II (umur 42-52 minggu) hanya 72 % (Wahju,1997). Lebih jauh dijelaskannya periode produksi yang masih dianggap menguntungkan hanya dapat dicapai selama 15 bulan produksi. Ditambahkan pula bahwa pada umur 22 minggu produksi telur naik dengan pesat dan mencapai puncaknya pada umur 32-36 minggu, kemudian produksi telur menurun dengan perlahan sampai mencapai 55% sesudah masa produksi 15 bulan yaitu pada umur 82 minggu. Rataan puncak produksi telur ayam tipe medium adalah 82% (North, 1990).

Budihardi (1979) menyatakan makanan baik jumlah maupun mutunya dapat mempengaruhi produksi telur. Untuk memperoleh prestasi produksi yang lebih tinggi dibutuhkan protein yang lebih tinggi dalam ransum. Lebih lanjut Wahju (1997) menyatakan protein, asam amino, dan asam linoleat yang cukup dalam ransum merupakan faktor yang sangat mempengaruhi besar telur. Kekurangan protein dalam ransum akan mengakibatkan rendahnya produksi telur, telur yang dihasilkan lebih kecil, penurunan berat badan, badan jadi lemah dan keadaan bulu jelek (Ewing,

1963). Selanjutnya dijelaskan bila terjadi pada ayam petelur defisiensi protein atau sebuah asam amino esensial yang ringan, akan menyebabkan penurunan besar telur. Menurut Rasyaf (1991) berat telur dipengaruhi oleh konsumsi ransum terutama konsumsi protein. Ivy dan Glaves (1996) menyatakan berat telur dipengaruhi oleh keseimbangan zat-zat makanan terutama asam-asam amino dari bahan penyusunan ransum dan komposisi dari ransum yang dikonsumsi. Selanjutnya Amrullah (2003) menjelaskan asam amino metionin mempengaruhi ukuran telur, bila metionin dalam ransum ditingkatkan maka ukuran telur akan membesar secara linier. Sarwono (1995) menyatakan berat telur dapat dikelompokkan menjadi beberapa ukuran yaitu : 1) Ukuran jumbo dengan berat diatas 65 g; 2) Ukuran ekstra besar 60 - 65 g; 3) Ukuran besar 55 - 60 g; 4) Ukuran sedang 50 - 55 g; 5) Ukuran kecil 45 - 50 g dan 6) Ukuran sangat kecil dibawah 45 g.

Anggorodi (1985), menyatakan faktor zat makanan yang paling berpengaruh terhadap besar telur adalah protein dan asam amino yang cukup dalam ransum. Kekurangan dalam ransum akan mengakibatkan rendahnya produksi telur, telur yang dihasilkan kecil, penurunan berat badan, badan menjadi lemah dan bulu menjadi rontok (Ewing, 1963). Selanjutnya Amrullah (2003) menjelaskan asam amino metionin mempengaruhi ukuran telur, bila metionin dalam ransum ditingkatkan maka ukuran telur akan membesar secara linier. Rataan puncak produksi telur ayam tipe medium adalah 82% (North, 1990).

## 2.6. Pembentukan Telur



Gambar 1. Proses Pembentukan Telur

Proses pembentukan telur dimulai dengan pembentukan kuning telur (*yolk*) di dalam ovarium ayam betina (Rasyaf, 2008). Selanjutnya dijelaskan ovarium yang lebih besar disebut folikel dengan warna keputihan, bila telah siap maka folikel akan mendekati garis stigma, kemudian keluar dan ditangkap oleh infundibulum (Rasyaf, 2008). Di dalam infundibulum kuning telur akan berdiam kurang lebih selama  $\frac{1}{4}$  jam dan dibagian ini terjadi pertemuan dengan sel jantan, setelah itu diteruskan ke magnum (Rasyaf, 1992). Rasyaf (2008) menyatakan di dalam magnum. kuning telur akan berdiam selama kurang lebih 3 jam dan pada saat inilah, disekresikan 50% dari albumen kental, kemudian masuk kedalam isthmus. Selanjutnya dijelaskan dibagian ini seluruh kuning telur dan putih telur akan ditutupi oleh kulit telur (kerabang). Telur tinggal di isthmus selama kurang lebih 1,5 jam dan setelah menerima kerabang lunak dan air, natrium, kalsium dan garam (Rasyaf, 1992). Telur tersebut bergerak ke kelenjar kerabang atau yang dinamakan pula uterus selama kurang lebih 20 jam, dan kerabang kapur disekresikan menyelubungi (Nalbandov, 1990). Setelah itu telur

masuk ke dalam vagina selama  $\frac{1}{4}$  jam, kemudian telur siap keluar melalui kloaka (Rasyaf, 2008).

## 2.7. Konversi Ransum

Konversi ransum merupakan perbandingan antara ransum yang dihabiskan ayam dalam menghasilkan sejumlah telur. Keadaan ini sering disebut dengan ransum per-kilogram telur (Prihatman, 2000). Kemudian dijelaskan ayam yang baik akan makan sejumlah ransum yang dimakannya, tetapi bila ayam itu makan terlalu banyak dan bertelur sedikit maka hal ini merupakan cermin buruk bagi ayam itu. Selanjutnya dijelaskan semakin kecil angka perbandingan maka semakin besar tingkat konversi ransum. Konversi ini merupakan ukuran (indeks) yang dapat memperlihatkan sejauh mana efisiensi ternak ayam pedaging dan juga sangat menentukan besar kecilnya keuntungan yang diterima peternak (Prihatman, 2000).

Rasyaf (1990) berpendapat bahwa angka konversi menunjukkan tingkat efisiensi dalam penggunaan ransum, bila angka konversi semakin besar berarti penggunaan ransum kurang ekonomis dan sebaliknya. Selanjutnya Card and Neisheim (1979) menjelaskan beberapa faktor yang mempengaruhi konversi ransum yaitu kadar protein ransum, energi metabolisme, besar tubuh, bangsa ayam, temperatur dan kesehatan ternak. Wibowo (2008) menyatakan konversi ransum ayam petelur coklat strain Isa Brown umur 20 minggu adalah 2,14. Konversi ransum dari laporan Random Sampel Test ayam petelur coklat di Eropa adalah 0,44 – 1,16, sedangkan angka konversi ransum ayam ras menurut pembibit Dekalb Waren yakni 2,8 – 3,5 (Abbas, 1989).



### III. MATERI DAN METODE PENELITIAN

#### 3.1. Materi Penelitian

##### 3.1.1 Ternak Percobaan

Ternak yang digunakan pada penelitian ini adalah 200 ekor ayam ras petelur strain Dekalb umur 62 minggu pada tingkat produksi 80%.

##### 3.1.2 Kandang dan Perlengkapan

Kandang yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang *battery* yang terbuat dari kawat sebanyak 200 unit kandang. Setiap unit kandang berukuran 40 x 30 x 40 cm, diisi oleh 1 ekor ayam, dan dilengkapi dengan tempat makan dan minum. Untuk menimbang ransum digunakan timbangan Weston ukuran 10 kg dan tibangan O'haus dengan kapasitas 2610 gram untuk menimbang telur.

##### 3.1.3 Ransum Perlakuan

Ransum Percobaan yang digunakan disusun dengan kandungan iso Protein 16,5 % dan iso Kalori 2800 kkal/kg. Ransum disusun sendiri dari bahan-bahan seperti jagung, dedak, tepung ikan, bungkil kedelai, tepung tulang, tepung batu, LSBO (limbah sari buah olahan), minyak kelapa sawit, dan pati (ditambahkan sebagai pelengkap untuk meningkatkan kebutuhan energi).

#### 3.2. Metode Penelitian

##### 3.2.1 Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan LSBO dalam ransum dan diulang sebanyak 4 kali.

Perlakuan dapat dilihat sebagai berikut:

Ransum A = Ransum tidak mengandung LSBO FAS

Ransum B = Ransum mengandung 10 % LSBO FAS

Ransum C = Ransum mengandung 20 % LSBO FAS

Ransum D = Ransum mengandung 30 % LSBO FAS

Ransum E = Ransum mengandung 40 % LSBO FAS

### 3.2.2 Peubah yang Diukur

- Konsumsi Ransum (g/ekor /hari) diukur dengan cara mengurangi jumlah ransum yang diberikan dengan sisa ransum selama penelitian.
- Produksi Telur *hen day* (%) diukur dengan mencatat produksi telur harian (*hen day*, %) selama 6 minggu.

$$\text{Hen day (\%)} = \frac{\text{jumlah butir telur pada hari yang bersangkutan} \times 100\%}{\text{Jumlah ayam yang hidup pada hari itu}}$$

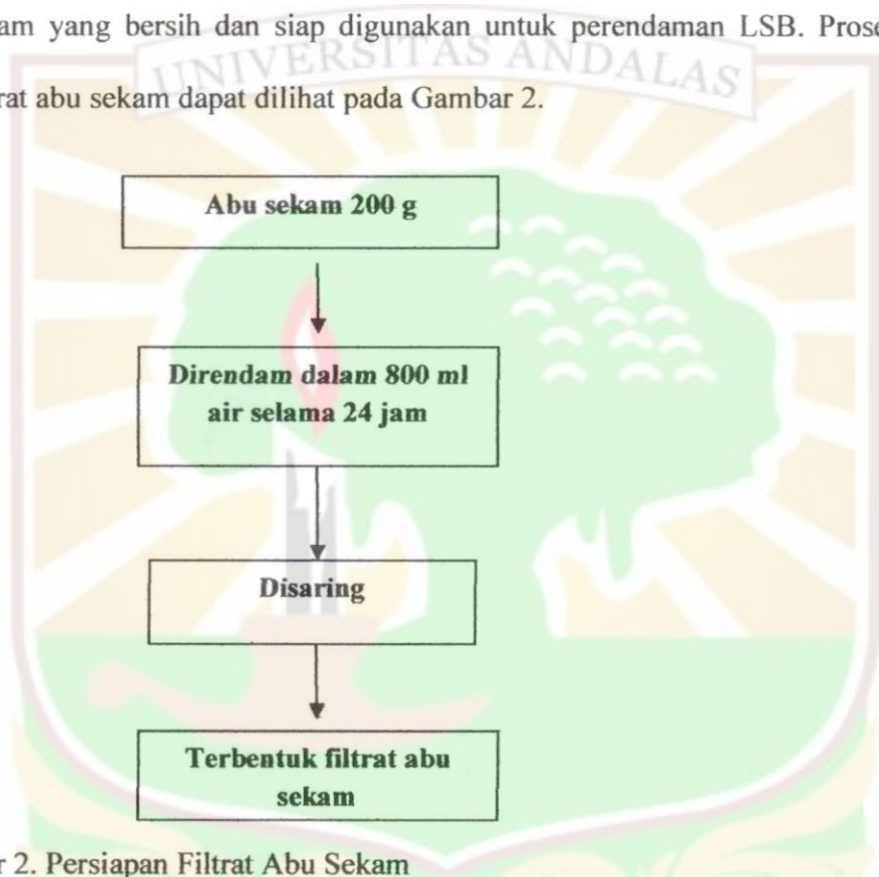
- Produksi Massa Telur (g/ekor/hari), diperoleh dengan cara menimbang setiap telur pada hari itu dan dirata-ratakan lalu dibagi dengan jumlah ayam yang hidup pada hari itu.
- Konversi Ransum, dihitung dengan cara membagi jumlah ransum yang dikonsumsi dengan produksi telur yang dihasilkan selama penelitian dalam satuan yang sama, atau dapat juga dihitung dengan cara membagi jumlah ransum yang dikonsumsi (g/ekor/hari) dengan produksi telur (g/ekor/hari).

$$\text{Konversi ransum} = \frac{\text{jumlah ransum yang dikonsumsi (g/ekor/hari)}}{\text{Produksi massa telur (g/ekor/hari)}}$$

### 3.2.3 Pelaksanaan Penelitian

#### a. Persiapan Filtrat Abu Sekam

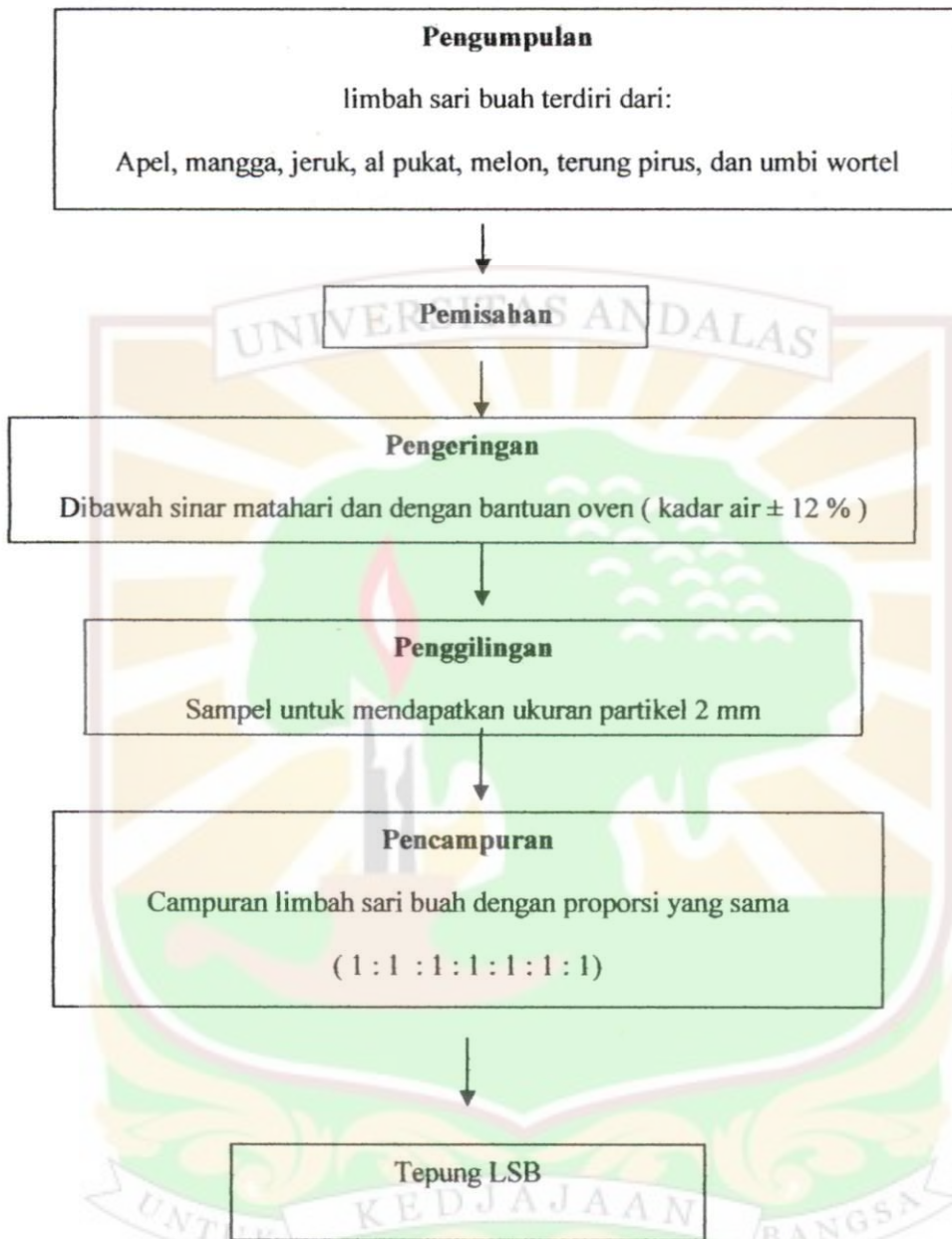
filtrat abu sekam ditimbang sebanyak 200 g, selanjutnya abu direndam dalam 800 ml air selama 24 jam. Selanjutnya dilakukan penyaringan untuk mendapatkan filtrat abu sekam yang bersih dan siap digunakan untuk perendaman LSB. Proses pembuatan filtrat abu sekam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persiapan Filtrat Abu Sekam

#### b. Persiapan Limbah Sari Buah (LSB)

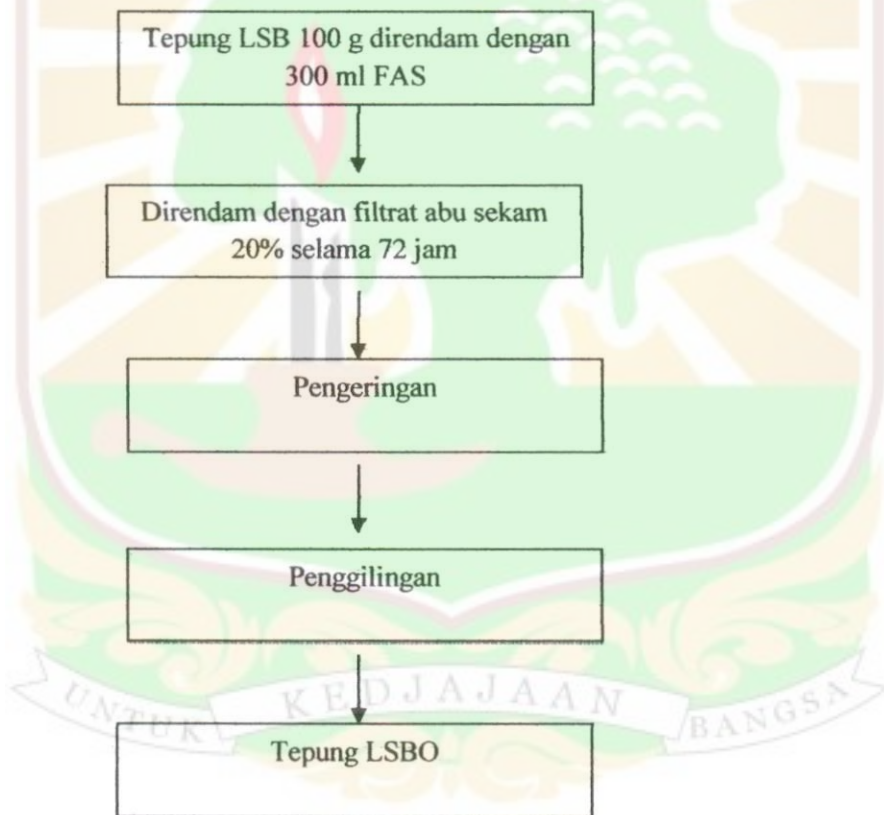
Persiapan LSB dimulai dengan pengumpulan limbah yang diambil dari *counter-counter* jus, dimana limbah yang diperoleh terdiri dari tujuh macam limbah yang dapat digunakan sebagai bahan pakan nantinya yaitu kulit apel, kulit mangga, kulit jeruk, kulit melon, kulit terung pirus, kulit alpukat, dan limbah wortel. Keseluruhan proses persiapan LSB dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Persiapan Sampel Limbah Sari Buah (LSB)

### c. Proses Pengolahan Limbah Sari Buah dengan Filtrat Abu Sekam

Sebelum proses pengolahan LSB dengan perendaman filtrat abu sekam terlebih dahulu disiapkan alat dan bahan yang mungkin dibutuhkan untuk pelaksanaannya. Proses perendaman LSB dengan filtrat abu sekam dilakukan selama 72 jam dengan konsentrasi masing-masing bahan LSB 100 g direndam dengan 300 mL filtrat abu sekam. Keseluruhan proses pengolahan limbah LSB dengan perendaman filtrat abu sekam dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses Pengolahan Limbah Sari Buah dengan Filtrat Abu Sekam

**d. Pembuatan Ransum Perlakuan**

Ransum perlakuan diaduk sendiri yang disusun iso Protein 16,5% dan iso Kalori 2800 kkal/kg. Pengadukan dimulai dari bahan yang sedikit jumlahnya sampai bahan yang terbanyak jumlahnya. Kandungan zat-zat makanan dan energi metabolisme bahan pakan penyusun ransum dapat dilihat pada Tabel 3, dan komposisi dan kandungan zat-zat makanan serta energi metabolisme bahan pakan penyusun ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Kandungan Zat – Zat Makanan (%) dan Energi Metabolisme (kkal/kg) Bahan Penyusun Ransum (a)

Bahan Pakan	PK	LK	SK	Ca	P	ME (kkal/kg)
Jagung	8.60	3.90	2.00	0.02	0.01	3370
LSBO*	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 <sup>(b)</sup>	46.53	4.15	1.05	5.17	2.08	3080
Dedak	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 Sawit	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	8600
Tepung Kerang	-	-	-	24.00	12.00	-
Tepung Batu Kapur	-	-	-	38.00	-	-

Keterangan : \* Andriani (2011)

\*\* NRC (1994)

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

(b) Noferdiman (2009)

Tabel 4. Komposisi dan Kandungan Zat-Zat Makanan (%) serta Energi Metabolisme (kkal/kg) Bahan Pakan Penyusun Ransum Perlakuan

Ransum Perlakuan	A	B	C	D	E
<b>Jagung</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>10</b>
<b>LSBO</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>
Bungkil Kedelai	10	10	10	10	10
Tepung Ikan	12	12	12	12	12
Dedak	18.5	15.5	12	8.5	5
Pati	2.5	5.5	9	12.5	16
Minyak Kelapa Sawit	2	2	2	2	2
Tepung Kerang	1	1	1	1	1
Tepung Batu Kapur	4	4	4	4	4
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
Protein Kasar	16.60	16.65	16.64	16.63	16.62
Lemak Kasar	7.34	7.11	6.82	6.52	6.23
Serat Kasar	3.95	4.61	5.21	5.81	6.41
Kalsium	2.44	2.57	2.69	2.81	2.93
Fosfor	0.44	0.44	0.49	0.43	0.43
Metionin	0.39	0.37	0.35	0.33	0.31
Lisin	1.02	1.01	0.99	0.98	0.97
ME	2842	2836	2840	2843	2847

#### e. Persiapan Kandang

Satu minggu sebelum ayam masuk, kandang dibersihkan dengan pemberian desinfektan (Rhodalon). Peralatan yang digunakan seperti tempat makan dan tempat minum dibersihkan, lampu pijar 60 watt dipasang sebagai penerang.

#### f. Penempatan Perlakuan dan Ayam dalam Kandang

Penempatan perlakuan untuk masing – masing unit dilakukan secara acak (random) yaitu dengan cara :

1. Disiapkan kertas yang telah ditulis dengan huruf dan angka perlakuan yaitu : A 1 – A4, B1 – B4, C1 – C4, D1 – D4, E1 – E4. Kemudian kertas digulung.

2. Diambil gulungan kertas secara acak (random), lalu tulis huruf dan angka pada gulungan kertas yang diambil dengan pengacakan, misalnya pada pengacakan pertama didapatkan B4 artinya pada kandang, tempat makan dan minum ditulis B4. Penempatan perlakuan pada kandang penelitian dapat dilihat pada Gambar 5.

Penempatan ayam dalam kandang dimulai dengan pengambilan ayam secara acak, lalu ditimbang dan dicatat berat awalnya. Berat ayam berkisar antara 1600 – 1800 g, kemudian ayam dimasukkan kedalam kandang secara acak.

E4	E2	E3	A4	D1	C2	B4	B1	D2	A2
C3	A3	C1	C4	B3	A1	B2	E1	D4	D3

Keterangan :

A - E = Perlakuan  
1 - 4 = Ulangan

Gambar 5. Pengacakan Ransum Perlakuan

#### g. Pemberian Ransum dan Air Minum

Ransum perlakuan diberikan dua kali sehari yaitu jam 08.00 WIB pagi dan jam 15.00 WIB sore. Pemberian air minum dilakukan secara *adlibitum*. Setiap ransum yang akan diberikan ditimbang sesuai kebutuhan.

#### h. Pengambilan dan Penimbangan Telur

Telur diambil dan diletakan ditempat telur (*egg try*), satu tempat telur berisi 30 butir. Telur ditimbang pada sore hari setelah semua telur terkumpul yaitu pada jam 16.00 dengan menggunakan timbangan O'haus dan di catat berat telur.



### i. Sanitasi

- Tempat makan dan minum dibersihkan setiap hari
- Menjaga kebersihan kandang dan lingkungan kandang

### j. Sumber Penerangan

Menggunakan bola lampu 25 watt sebanyak 3 buah dan dihidupkan pada jam 19.00 WIB sampai jam 22.00 WIB.

### 3.2.4 Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan analisis ragam dari rancangan acak lengkap yang dapat dilihat pada Tabel 5.

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

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

Keterangan :

- $Y_{ij}$  : Hasil pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- $i$  : Perlakuan (1, 2, 3, 4, 5)
- $j$  : Ulangan (1, 2, 3, 4)
- $\mu$  : Nilai tengah
- $T_i$  : Pengaruh perlakuan ke-i
- $\epsilon_{ij}$  : 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	4	JKP	KTP	KTP/KTS	3,06	4,89
Sisa	15	JKS	KTS			
Total	19					

Keterangan :

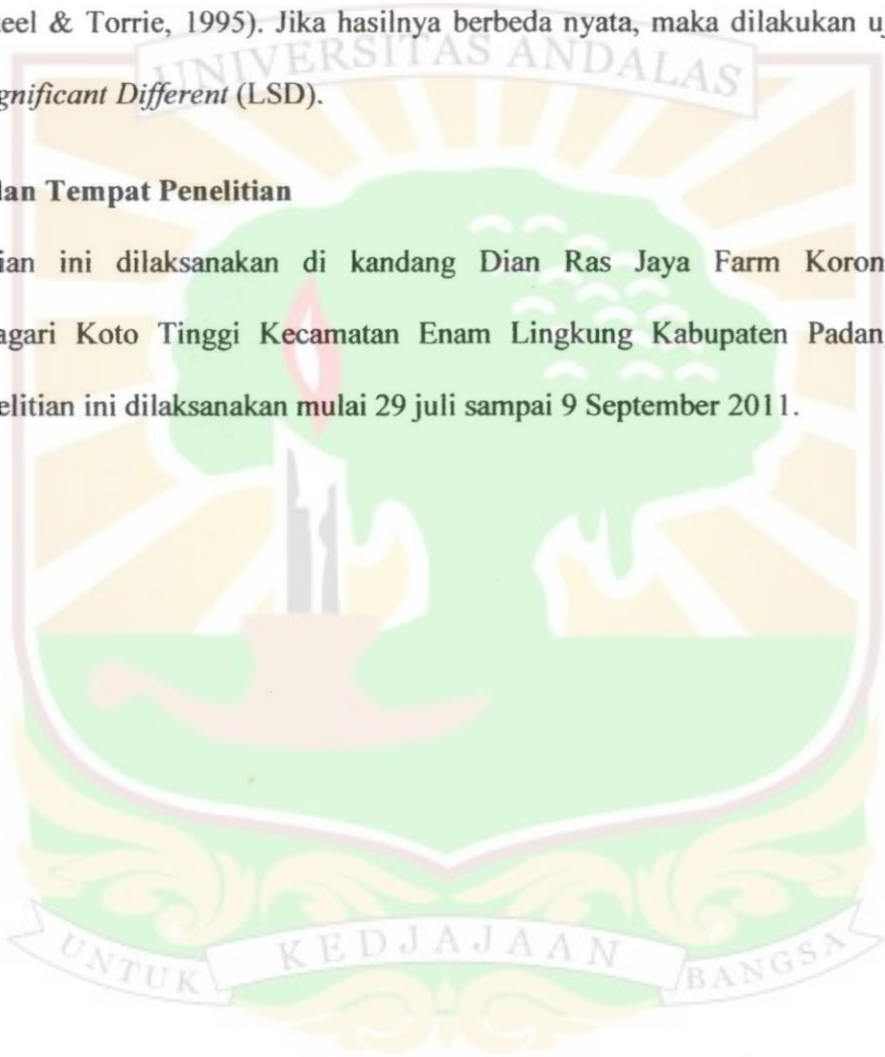
- $F_{Hit} < F_{Tab 5\%}$  (berbeda tidak nyata)
- $F_{Hit} > F_{Tab 5\%}$  (berbeda nyata)
- $F_{Hit} > F_{Tab 1\%}$  (berbeda sangat nyata)
- JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan

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). Jika hasilnya berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut *Least Significant Different* (LSD).

### 3.2.5 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kandang Dian Ras Jaya Farm Korong Kampuang Nagari Koto Tinggi Kecamatan Enam Lingsung Kabupaten Padang Pariaman. Penelitian ini dilaksanakan mulai 29 juli sampai 9 September 2011.



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Ransum

Rataan konsumsi ransum pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada

Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Jumlah Konsumsi Ransum Selama Penelitian.

Perlakuan	Konsumsi Ransum (g/ekor/hari)
A(0% LSBO)	90.23 <sup>b</sup>
B(10% LSBO)	95.48 <sup>a</sup>
C(20% LSBO)	96.73 <sup>a</sup>
D(30% LSBO)	97.80 <sup>a</sup>
E(40% LSBO)	100.01 <sup>a</sup>
SE	1.57

Keterangan: Superskrip (a,dan b) menunjukkan pengaruh perlakuan berbeda nyata (P<0,05)

SE = Standar Error

LSBO = Limbah Sari Buah Olahan

Hasil analisis ragam memperlihatkan penggunaan LSBO dalam ransum petelur berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap konsumsi ransum. Setelah diuji lanjut dengan LSD perlakuan A (0% LSBO) berbeda nyata dengan perlakuan B (10% LSBO) dan C (20% LSBO). Perlakuan A (0% LSBO) berbeda sangat nyata dengan perlakuan D (30% LSBO) dan E (40% LSBO). Hasil uji lanjut dengan LSD menunjukkan substitusi jagung oleh LSBO sampai 40% berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap peningkatan konsumsi ransum petelur dibandingkan dengan ransum kontrol (A, 0% LSBO). Meningkatnya konsumsi ransum tersebut disebabkan oleh substitusi LSBO meningkatkan palatabilitas ransum ayam petelur. Aroma LSBO yang spesifik karena mengandung minyak atsiri terutama pada kulit buah jeruk dan

pokat disukai oleh ayam petelur. Menurut Adegbola (1976) pada kulit buah jeruk terdapat minyak atsiri dikandung minyak yang bersifat asam dan bau menyengat, dan menurut Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2008) minyak atsiri jeruk dapat menambah cita rasa pada makanan dan dapat meningkatkan nafsu makan. Menurut Wahju (1997) palatabilitas menentukan banyaknya ransum yang dikonsumsi, kondisi fisik dan aroma ransum mempengaruhi jumlah konsumsi ransum. Parakkasi (1982) menyatakan palatabilitas merupakan faktor yang sangat penting untuk menentukan tingkat konsumsi pakan, dimana palatabilitas ditentukan kondisi fisik, dan aroma ransum.

Rataan konsumsi ransum yang diperoleh dari penelitian ini berkisar antara 90.23 – 100.01 g/ekor/hari. Rataan konsumsi tersebut lebih rendah dibandingkan konsumsi ransum ayam petelur strain Dekalb periode layer yang dinyatakan oleh Abbas dkk. (1980) yaitu 102.2 g/ekor/hari.

#### 4.2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi Telur (*Hen Day*)

Rataan produksi telur harian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan Produksi Telur *Hen Day* Selama Penelitian

Perlakuan	Produksi Telur ( <i>Hen Day</i> ) (%)
A(0% LSBO)	48.42 <sup>b</sup>
B(10% LSBO)	62.23 <sup>a</sup>
C(20% LSBO)	54.69 <sup>b</sup>
D(30% LSBO)	47.29 <sup>b</sup>
E(40% LSBO)	44.90 <sup>b</sup>
SE	2.09

Keterangan : Superskrip (a,dan b) menunjukkan pengaruh perlakuan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ )  
SE = Standar Error  
LSBO = Limbah Sari Buah Olahan

Hasil analisis ragam memperlihatkan perlakuan limbah sari buah olahan (LSBO) dalam ransum ayam petelur berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap produksi telur *hen day*. Hasil uji lanjut dengan LSD memperlihatkan bahwa perlakuan A (0% LSBO) berbeda sangat nyata dengan perlakuan B (10% LSBO), tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan C (20% LSBO), D (30% LSBO), dan E (40% LSBO).

Tingginya produksi telur *hen day* pada perlakuan B (10% LSBO) disebabkan oleh konsumsi ransum dan konsumsi protein yang tinggi dibandingkan kontrol (A, 0% LSBO). Konsumsi yang tinggi berarti jumlah zat makanan yang terkandung di dalam ransum yang diperlukan dalam pembentukan telur banyak, sehingga memberikan produksi telur yang tinggi pula. Menurut Rasyaf (1991), produksi telur dipengaruhi oleh konsumsi ransum terutama konsumsi protein. Sedangkan pada perlakuan C (20% LSBO), D (30% LSBO), dan E (40% LSBO) lebih rendah dari perlakuan B (10% LSBO) disebabkan karena kandungan metionin dan lisin yang dibutuhkan ayam petelur untuk memproduksi telur belum terpenuhi, sehingga produksinya lebih rendah.

Produksi telur sampai penggunaan 40% LSBO dalam ransum masih sama dengan produksi telur harian *hen day* ransum A (0% LSBO). Hal ini disebabkan oleh kualitas zat makanan pada ransum tersebut terutama asam-asam aminonya untuk memproduksi telur masih dapat menyamai produksi telur pada ransum kontrol,

meskipun terjadi pengurangan jagung sampai 80% dalam ransum. Hal ini dapat dipahami karena kuantitas asam-asam amino yang terkandung dalam LSBO, terutama asam-asam amino kritis (lisin, triptopan, dan treonin) yang dibutuhkan oleh unggas untuk memproduksi telur lebih tinggi dibandingkan di dalam jagung. Oleh sebab itu pengurangan jagung oleh LSBO dalam ransum masih dapat memenuhi kebutuhan asam amino petelur untuk memproduksi telur. Menurut Rizal (2006) ada dua macam asam amino yang merupakan faktor pembatas (*limiting factor*) dalam menyusun ransum yaitu metionin, dan lisin. Pada penelitian ini semakin meningkat penggunaan LSBO dalam ransum akan menurunkan kandungan asam amino metionin dan lisin (Tabel 4, hal-21), namun belum mempengaruhi produksi telur.

Pada penelitian ini didapatkan produksi telur rata-rata 44,90 sampai 62,23%, produksi ini lebih rendah dibandingkan dengan produksi telur ayam petelur strain Dekalb Warren periode layer yang dinyatakan oleh Abbas dkk. (1980) yaitu 64 %.

#### 4.3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi Massa Telur (g/ekor/hari)

Rataan produksi massa telur pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rataan Produksi Massa Telur Selama Penelitian

Perlakuan	Produksi Massa Telur (g/ekor/hari)
A(0% LSBO)	25.56 <sup>c</sup>
B(10% LSBO)	33.26 <sup>a</sup>
C(20% LSBO)	29.51 <sup>b</sup>
D(30% LSBO)	25.53 <sup>c</sup>
E(40% LSBO)	24.43 <sup>c</sup>
SE	0.90

Keterangan : Superskrip (a, b dan c) menunjukkan pengaruh perlakuan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ )  
SE = Standar Error  
LSBO = Limbah Sari Buah Olahan

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan limbah sari buah olahan (LSBO) dalam ransum ayam petelur memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap produksi massa telur. Hasil uji lanjut dengan LSD memperlihatkan bahwa perlakuan A (0% LSBO) berbeda sangat nyata dengan perlakuan B (10% LSBO), dan C (20% LSBO), dan perlakuan A (0% LSBO) berbeda tidak nyata dengan perlakuan D (30% LSBO), dan E (40% LSBO).

Produksi massa telur (g/ekor/hari) dengan penggunaan LSBO sampai 40% dalam ransum masih sama dengan produksi massa telur pada ransum A (0% LSBO). Hal ini disebabkan kualitas nutrisi pada ransum untuk memproduksi telur masih dapat menyamai kualitas nutrisi ransum kontrol untuk produksi massa telur (g/ekor/hari). Hal ini sesuai dengan produksi *hen day* dimana asam-asam amino yang dibutuhkan untuk produksi massa telur (g/ekor/hari) setara atau sama dengan ransum kontrol yang tidak mengandung LSBO, sehingga penggunaan LSBO sampai 40% pengaruhnya sama dengan ransum yang tidak mengandung LSBO (0%) terhadap produksi massa telur. Asam-asam amino esensial (iso leusin, lisin, threonin, triptopan, phenilalanin, dan vaslin) yang terdapat pada LSBO kuantitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan yang terdapat pada jagung untuk produksi telur, sehingga produksi massa telur dengan menggunakan LSBO sampai 40% dalam ransum tidak berbeda dengan produksi massa telur (g/ekor/hari) dengan ransum yang mengandung 0% LSBO.

Rataan produksi massa telur (g/ekor/hari) berkisar 24,43-33,26 (g/ekor/hari).

Hasil ini masih rendah jika dibandingkan dengan massa telur menurut Leeson dan Summers (2001) mendapatkan produksi massa telur ayam umur 22-28 minggu sebanyak 45,03 g/ekor/hari.

#### 4.4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Konversi Ransum

Rataan produksi telur harian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada

Tabel 9.

Tabel 9. Rataan Konversi Ransum Selama Penelitian

Perlakuan	Konversi ransum
A(0% LSBO)	3.53 <sup>b</sup>
B(10% LSBO)	2.87 <sup>c</sup>
C(20% LSBO)	3.29 <sup>bc</sup>
D(30% LSBO)	3.85 <sup>b</sup>
E(40% LSBO)	4.28 <sup>a</sup>
SE	0.12

Keterangan : Superskrip (a, b dan bc) menunjukkan pengaruh perlakuan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ )

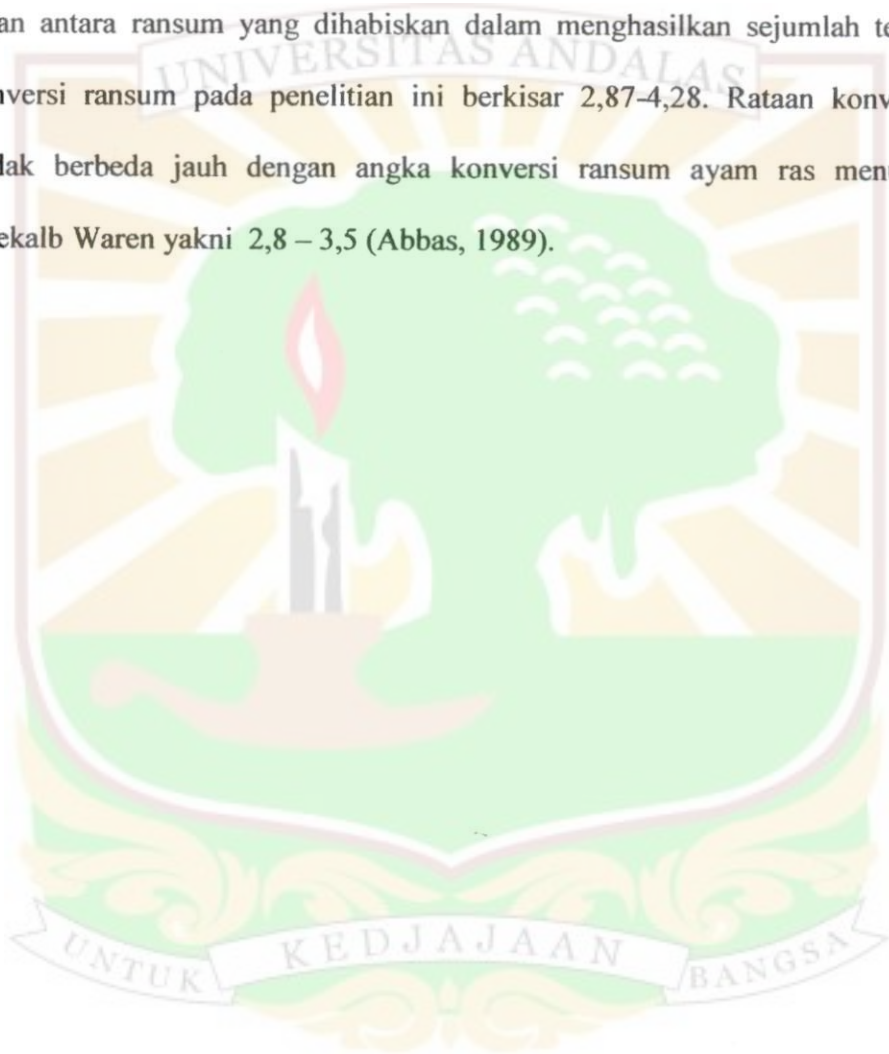
SE = Standar Error

LSBO = Limbah Sari Buah Olahan

Hasil analisis ragam memperlihatkan penggunaan LSBO berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap konversi ransum. Hasil uji lanjut dengan LSD memperlihatkan bahwa perlakuan A (0% LSBO) berbeda sangat nyata dengan perlakuan B (10% LSBO), dan E (40% LSBO), dan perlakuan A (0% LSBO) berbeda tidak nyata dengan perlakuan C (20% LSBO), dan D (30% LSBO). Meskipun konsumsi ransum sampai LSBO 40% lebih baik dibandingkan kontrol dan produksi telur harian *hen day* dan produksi massa telur sampai LSBO 40% sama dengan



kontrol, namun konversi ransumnya pada ransum yang mengandung 40% LSBO tidak efisien. Hal ini disebabkan oleh perbandingan konsumsi ransum yang tinggi dan produksi telur yang rendah pada ransum tersebut, sehingga konversinya menjadi tinggi. Sesuai dengan pendapat Prihatman (2000) konversi ransum merupakan perbandingan antara ransum yang dihabiskan dalam menghasilkan sejumlah telur. Rataan konversi ransum pada penelitian ini berkisar 2,87-4,28. Rataan konversi tersebut tidak berbeda jauh dengan angka konversi ransum ayam ras menurut pembibit Dekalb Waren yakni 2,8 – 3,5 (Abbas, 1989).



## V. KESIMPULAN

Limbah Sari Buah Olahan dengan penambahan pati 12,5% dapat digunakan 30% atau menggantikan 60% jagung dalam ransum petelur dan pengaruhnya terhadap konsumsi ransum (g/ekor/hari) lebih baik dari ransum kontrol, sedangkan produksi telur *hen day* (%), produksi massa telur (g/ekor/hari) dan konversi ransum dapat menyamai ransum kontrol.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M. H., A. Komarudin., A. Syamsuddin dan A. Zainal. 1980. Performance Test Ayam Petelur Di Sumatera Barat. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Abbas, M. H. 1989. Pengelolaan Produksi Ternak Unggas. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- 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.
- Andriani, M. 2011. Pengolahan limbah sari buah dengan filtrat air abu sekam dan pemanfaatannya dalam ransum broiler. Thesis Program Pascasarjana universitas Andalas, Padang.
- Astorg, P. 1997. Foods carotenoids and cancer prevention: An overview of current Research. *1Rends Food Sci. 1Ech.* 8, 406-413.
- Adegbola, A. A. 1976. Utilization of agro-industrial by productin Africa. New Feed Resources. Chap. 10 in Proceedings of Technical Consultation held Nov.22 24, Rome, Italy.
- Al-Betawi, A. N. 2005. Preliminary study on tomato pomace as unusual feedstuff in broiler diets. *Pakistan Journal of Nutrition* 4 (1): 57-63, 2005.
- Amrullah, I. K. 2003. Nutrisi Ayam Petelur, Cetakan I. Lembaga Satu Gunung Budi, Bogor.
- Anggorodi, R. 1985. Kemajuan Mutakhir Dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Cetakan Pertama. Indonesia University Press, Jakarta.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan Keempat PT. Gramedia, Jakarta.
- Brigata. 2008. Kenali fase kritis pemeliharaan ayam layer. Fokus Infovet Edisi Mei 2008 .: Manual Guide atau Manual Management Breeder. Tim Teknis Medition, Bandung. [infovet@telkom.net](mailto:infovet@telkom.net).
- Budihardi, A. 1979. Mutu ransum amat menentukan produksi telur dan pertumbuhan ayam dan telur. Thesis Program pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Cantor, A. H. 1979. Factors affecting at depotion in broiler. *Journal of Poultry International*. 19 : 38 – 42.
- Card, L. E and M. C. Neisheim. 1979. *Poultry Production*, 11 th Ed. Lea & Febinger. Philadelphia.
- Cahyono,B. 2004. *Beternak Ayam Petelur Dalam Kandang Baterai*. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- Ewing. M. 1963. *Poultry Nutrition*, 5 th Ed. The Ewing Company, Pasadena, California.
- 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 biodisel. *Journal Universitas Sumatra Utara*, Medan. Hal : 9 – 12.
- Hartanti. 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.
- Ivy, R.E and G.W. Glaves. 1996. Effect of egg production level diety protein and energy on feed consumption and nutrition requirement of laying hens. *Journal Poultry Sci.* 55: 2166-2171.
- Klopfenstein, T. J.F.E. Krause, M.J. Jhones and W. Woo. 1978. Chemicall Treatment of of Low Quaity Roughages *J. Anim. Sci* 35:418-422 Review FAO Rome. P.
- Kusmanto, D. 2004. Penggunaan minyak goreng bekas dan minyak sawit dalam pakan ayam petelur terhadap kinerja produksi asam lemak dan kolesterol telur. Tesis Fakultas Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Leeson, S and J. D Summers. 2001. Commercial Poultry Nutrition. Third Edition. Department of Animal and Poultry Science. University OF Gueplph, Ontario, Canada.
- Leng, R. A. 1995. Application Biotechnology to Nutrition of Animal In Developing countries. FAO Animal Productional. Health Paper.
- ManglayangnFarm Online. 2006. Bahan pakan dari hasil ikutan industri pangan. <http://mangalayang.blogsome.com/2006/04/21/terminologi-bahan-pakan-dari-hasil-ikutan-industri-pangan/trackback/> ( Diakses 11 September 2008, 16.15 WIB ).
- Meizwarni. 1995. Praperlakuan dedak untuk meningkatkan mutu serta pengaruhnya terhadap penampilan produksi ayam broiler. Thesis Program Pascasarjana. Universitas Andalas, Padang.
- Mirzah. 2007. Penggunaan tepung limbah udang yang diolah dengan filtrat air abu sekam dalam ransum broiler. Jurnal media Peternakan , Desember 2007, hlm. 189 – 197.
- Nalbandov A.V., 1990. Fisiologi Reproduksi pada Mamalia dan Unggas. Edisi ketiga. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. (Diterjemahkan oleh Sunaryo Keman).
- National Research Council (NRC). 1994. Nutrient Requirements of Poultry, 9 th Rev. Ed. National Academy Press, Washington DC.
- North, M.O, D.D bell. 1990. Commercial Chicken Production Manual. Fourth Edition. Published by van nostrand reinhold, New York.
- Noferdiman, 2009. Peningkatan mutu lumpur sawit kering melalui fermentasi dengan jamur *phanerochaete chrytosporium* serta pemanfaatannya dalam ransum ayam broiler. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.
- 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 lignolellulosa by ruminant. In ruminant nutrition. Selected articles from the world animal review. FAO. United Rome. P. 30-33.
- 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).
- Rasyaf, M. 1990. Bahan Makanan Unggas di Indonesia. Kanisius, Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 1991. Beternak Ayam Kampung. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rasyaf, M. 1992. Pengelolaan Peternakan Unggas Pedaging. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 2002. Beternak Ayam Petelur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rasyaf, M. 2008. Panduan Beternak Ayam Petelur. PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rizal. Y. 2006. Ilmu Nutrisi Unggas. Andalas University Press, Padang.
- Rizal, Y., M. E Mahatta., M. Andriani and G. Wu. 2010. Utilization of juice waste as corn replacement in the broiler diet. International Jurnal of Poultry Science 9 (9): 886-889.
- 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.
- Sarwono, B., A. Murtidjo dan A. Daryanto. 1995. Pengawetan dan Pemanfaatan Telur. Penebar Swaday, Jakarta.
- Scott, M.L., Nesheim, M. C, and Young, R.J. 1982. Nutrition of the Chicken. 3<sup>rd</sup> Ed. M. L. Scott and Associates Publisher Ithaca, New York.
- Scott, M.L., Neshein, M. C, and Young, R. J. 1984. Nutrition of The Chicken Fourth ed. Published by M. L. Scott and Associates. Ithaca, New York.

- Siregar, A. P dan Sabrani. 1980. Teknik Beternak Ayam Petelur di Indonesia. Cetakan I. Margie Group, Jakarta.
- Sugandi, D dan R. Anggorodi. 1970. Pedoman Beternak Ayam. Biro Pengabdian Pada Masyarakat. IPB. Bogor.
- 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.
- Steel, R. G. D., and Torrie, T. H. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Tami, D. 1998. Makanan ternak unggas. Diktat. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2008. Minyak atsiri jeruk: peluang meningkatkan nilai ekonomi kulit jeruk. Vol. 30, No.6.
- Wibowo, H. 2008. Mengulik teknik beternak layer modern. Fokus Infovet Edisi Mei 2008 : Sumber Multivita, Jakarta. [infovet@telkom.net](mailto:infovet@telkom.net). (Diakses 20 juni 2009 : 19.00 WIB).
- Wiharto, 1978. Kebutuhan Zat-Zat Makanan Untuk Unggas. Cetakan Ketiga. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yasin. S. 1988. Fungsi dan Peranan Zat Gizi dalam Ransum. Cetakan I. PT. Gramedia, Jakarta.

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

Perlakuan	Ulangan					Total
	A	B	C	D	E	
1	93,43	93,36	100,64	96,33	100,74	
2	89,50	95,29	102,26	97,45	99,36	
3	91,79	95,98	92,76	96,69	98,43	
4	86,21	97,31	91,24	100,72	101,50	
Total	360,93	381,94	386,90	391,20	400,02	1920,99
Rataan	90,23	95,48	96,73	97,80	100,01	80,04

$$FK = \frac{(1920,99)^2}{20} = 184510,65$$

$$JKT = (93,43)^2 + \dots + (101,50)^2 - FK = 360,33$$

$$JKP = \frac{(360,93)^2 + \dots + (400,02)^2}{4} - FK = 213,34$$

$$JKS = 360 - 213,34 = 146,99$$

$$KTP = \frac{213,34}{4} = 53,34$$

$$KTS = \frac{146,99}{15} = 9,80$$

$$Fhit = \frac{53,34}{9,80} = 5,44$$

$$SE = \sqrt{\frac{9,80}{4}} = 1,57$$



**Tabel 10. Annova / Sidik Ragam Konsumsi Ransum**

SK	db	JK	KT	Fhit	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	213,34	53,34	5,44**	3,06	4,89
Sisa	15	146,99	9,80			
Total	19	360,33				

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

**Lampiran 2. Uji Lanjut LSD Konsumsi Ransum (g/ekor/hari).**

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

2. Tabel  $t_{\alpha}$  dan BNT

	5%	1%
$t_{\alpha}$ (db 15)	2,131	2,947
<b>BNT</b>	<b>4,72</b>	<b>6,52</b>

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

- A. 90,23    B. 95,48    C. 96,73    D. 97,80    E. 100,01

Tabel 11. Uji Lanjut LSD Konsumsi Ransum

Perbandingan	Selisih	Level 5%	Level 1%	Keterangan
A - B	5,25	4,72	6,52	*
A - C	6,5	4,72	6,52	*
A - D	7,57	4,72	6,52	**
A - E	9,78	4,72	6,52	**
B - C	1,25	4,72	6,52	ns
B - D	2,32	4,72	6,52	ns
B - E	4,53	4,72	6,52	ns
C - D	1,07	4,72	6,52	ns
C - E	3,28	4,72	6,52	ns
D - E	2,21	4,72	6,52	ns

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

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

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

#### 4. Superskrip

A. 90,23<sup>b</sup> B. 95,48<sup>a</sup> C. 96,73<sup>a</sup> D. 97,80<sup>a</sup> E. 100,01<sup>a</sup>

#### Lampiran 3. Analisis Statistik Produksi Telur *Hen Day* (%)

Ulangan	produksi telur <i>han day</i>					Total
	A	B	C	D	E	
1	49,35	60,36	60,24	42,74	51,96	
2	45,48	63,87	52,20	47,68	40,36	
3	51,79	59,64	47,62	50,00	41,31	
4	47,08	65,06	58,69	48,75	45,95	
Total	193,69	248,93	218,75	189,17	179,58	1030,12
Rataan	48,42	62,23	54,69	47,29	44,90	51,51

$$FK = \frac{(1030,12)^2}{20} = 53057,26$$

$$JKT = (49,35)^2 + \dots + (45,95)^2 - FK = 1045,93$$

$$JKP = \frac{(193,69)^2 + \dots + (179,58)^2}{4} - FK = 784,54$$

$$JKS = 1045,93 - 784,54 = 261,39$$

$$KTP = \frac{784,54}{4} = 196,13$$

$$KTS = \frac{261,39}{15} = 17,43$$

$$F_{hit} = \frac{196,13}{17,43} = 11,26$$

$$SE = \sqrt{\frac{17,43}{4}} = 2,09$$

**Tabel 12. Anova / Sidik Ragam Produksi Telur *Hen Day* (%)**

SK	Db	JK	KT	Fhit	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	784,54	196,13	11,26**	3,06	4,89
Sisa	15	261,39	17,43			
Total	19	1045,93				

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

**Lampiran 4. Uji Lanjut LSD Produksi Telur *Hen Day* (%)**

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

2. Tabel  $t_{\alpha}$  dan BNT

	5%	1%
$t_{\alpha}$ (db 15)	2,131	2,947
<b>BNT</b>	<b>6,29</b>	<b>8,70</b>

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

- A. 48,42 B. 62,23 C. 54,69 D. 47,29 E. 44,90

Tabel 13. Uji Lanjut LSD Produksi Telur *Hen Day* (%)

Perbandingan	Selisih	Level 5%	Level 1%	Keterangan
A - B	13,81	6,29	8,70	**
A - C	6,27	6,29	8,70	ns
A - D	1,13	6,29	8,70	ns
A - E	3,52	6,29	8,70	ns
B - C	7,54	6,29	8,70	*
B - D	14,94	6,29	8,70	**
B - E	17,33	6,29	8,70	**
C - D	7,4	6,29	8,70	*
C - E	9,79	6,29	8,70	**
D - E	2,39	6,29	8,70	ns

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

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

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

4. Superskrip

- A. 48,42<sup>b</sup> B. 62,23<sup>a</sup> C. 54,69<sup>b</sup> D. 47,29<sup>b</sup> E. 44,90<sup>b</sup>

Lampiran 5. Analisis Statistik Produksi Massa Telur (g/ekor/hari)

Ulangan	produksi massa telur ( g/ekor/hari)					Total
	A	B	C	D	E	
1	26,48	32,55	31,86	22,84	25,33	
2	23,92	33,76	28,47	24,93	21,92	
3	26,59	32,21	26,41	26,09	23,52	
4	25,26	34,50	31,29	28,25	22,95	
Total	102,25	133,03	118,03	102,12	93,72	549,14
Rataan	25,56	33,26	29,51	25,53	23,43	27,46

$$FK = \frac{(549,14)^2}{20} = 15077,85$$

$$JKT = (26,48)^2 + \dots + (22,95)^2 - FK = 294,2942$$

$$JKP = \frac{(102,25)^2 + \dots + (93,72)^2}{4} - FK = 245,44$$

$$JKS = 294,2942 - 245,44 = 48,86$$

$$KTP = \frac{245,44}{4} = 61,36$$

$$KTS = \frac{48,86}{15} = 3,26$$

$$Fhit = \frac{196,13}{17,43} = 11,26$$

$$SE = \sqrt{\frac{11,26}{4}} = 0,90$$

**Tabel 14. Anova / Sidik Ragam Produksi Massa Telur (g/ekor/hari)**

SK	db	JK	KT	Fhit	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	245,44	61,36	18,84**	3,06	4,89
Sisa	15	48,86	3,26			
Total	19	294,2942				

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

**Lampiran 6. Uji Lanjut LSD Produksi Massa Telur (g/ekor/hari).**

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

2. Tabel  $t \alpha$  dan BNT

	5%	1%
$t \alpha$ (db 15)	2,131	2,947



$$FK = \frac{(71,32)^2}{20} = 254,33$$

$$JKT = (3,53)^2 + \dots + (4,42)^2 - FK = 5,3820$$

$$JKP = \frac{(14,13)^2 + \dots + (17,12)^2}{4} - FK = 4,58$$

$$JKS = 5,3820 - 4,58 = 0,80$$

$$KTP = \frac{4,58}{4} = 1,14$$

$$KTS = \frac{0,80}{15} = 0,05$$

$$Fhit = \frac{196,13}{17,43} = 11,26$$

$$SE = \sqrt{\frac{0,05}{4}} = 0,12$$

**Tabel 16. Anova / Sidik Ragam Konversi Ransum**

SK	db	JK	KT	Fhit	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	4,58	1,14	21,34**	3,06	4,89
Sisa	15	0,80	0,05			
Total	19	5,3820				

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

**Lampiran 8. Uji Lanjut LSD Konversi Ransum.**

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

2. Tabel  $t_{\alpha}$  dan BNT

	5%	1%
$t_{\alpha}$ (db 15)	2,131	2,947
<b>BNT</b>	<b>0,34</b>	<b>0,47</b>

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

- A. 3,53    B. 2,87    C. 3,29    D. 3,85    E. 4,28

Tabel 17. Uji Lanjut LSD Konversi Ransum

Perbandingan	Selisih	Level 5%	Level 1%	Keterangan
A – B	0,66	0,34	0,47	**
A – C	0,24	0,34	0,47	ns
A – D	0,32	0,34	0,47	ns
A – E	0,75	0,34	0,47	**
B – C	0,42	0,34	0,47	*
B – D	0,98	0,34	0,47	**
B – E	1,41	0,34	0,47	**
C – D	0,56	0,34	0,47	**
C – E	0,99	0,34	0,47	**
D – E	0,43	0,34	0,47	*

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

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

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

4. Superskrip

- C. 3,53<sup>b</sup>    B. 2,87<sup>c</sup>    C. 3,29<sup>bc</sup>    D. 3,85<sup>b</sup>    E. 4,28<sup>a</sup>



**Lampiran 9. Kandungan Asam Amino Limbah Sari Buah Olahan (LSBO) dibandingkan dengan Asam Amino Jagung.**

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

Sumber : <sup>1</sup> NRC. 1994. Nutrient Requirements of Poultry,

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

**Lampiran 10. Income Over Feed Cost (Rp) Selama Penelitian**

Harga bahan pakan (Rp/kg) \* :

Jagung halus	Rp. 3.400,-
Dedak halus	Rp. 1.800,-
Bungkil Kedelai	Rp. 5.000,-
Tepung Ikan	Rp. 5.800,-
Pati	Rp. 9.000,-
Tepung Kerang	Rp. 1.000,-
Tepung Batu Kapur	Rp. 500,-
Minyak Kelapa	Rp. 9.500,-
LSBO	Rp. 2.000,-
Harga telur per kg	Rp. 14.000,-

\* harga disesuaikan dengan harga pada saat penelitian

Uraian	A	B	C	D	E
<b>I. Pemasukan</b>					
a. Produksi telur (kg/ekor/hari)	0.026	0.033	0.030	0.026	0.024
b. Harga jual telur (Rp/kg)	14000	14000	14000	14000	14000
Total (a x b) (Rp/kg)	364	462	420	364	336
<b>2. Pengeluaran</b>					
a. Harga ransum (Rp/kg)	3674	3750	3862	3974	4086
b. Konsumsi ransum (kg/ekor/hari)	0.090	0.095	0.097	0.098	0.100
Total (a x b) (Rp/kg)	330.66	356.25	374.61	389.45	408.6
IOFC (1 - 2) (Rp/kg)	33.34	105.75	45.39	-25.45	-72.6



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)

UNIVERSITAS ANDALAS

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



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
LABORATORIUM NUTRISI NON RUMINANSIA  
FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS ANDALAS  
Kampus LimauManisUnand Padang Telp (0751) 25163

Padang, 12 Juli 2010

Kepada Yth :

Mira Andriani (0921204021)

No. Analisa: 24/HL/LNNR/Faterna/UA/2011

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa hasil analisa dari sampel :

Cap (Jenis) : Feses Ayam Broiler, LSB dan LSBO.

Diambil : Penelitian

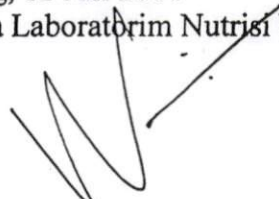
Macam Sampel : 10 sampel

Adalah sebagai berikut:

NO.	Kode	Kadar Air (%)	BK (%)	Hasil Analisa Berdasarkan BK (%) GE (Kkal/Kg)
1.	LSB( Feses) 1	7,52	92,48	3597
2.	LSB( Feses) 2	6,59	93,41	3512
3.	LSB ( Feses) 3	7,40	92,60	3335
4.	LSB( Feses) 4	6,42	93,58	3444
5.	LSB (bahan)	11,04	88,96	3797
6.	LSBO ( Feses) 1	6,65	93,35	3685
7.	LSBO ( Feses) 2	5,96	94,04	3593
8.	LSBO( Feses) 3	5,14	94,86	3624
9.	LSBO( Feses) 4	6,06	93,94	3511
10	LSBO (bahan)	12,59	88,96	3929

Padang, 12 Juli 2011

Kepala Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia

  
Prof. Dr. Ir. Hj. Wizna, MS

Nip. 195707141986032002

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama **Fitri Yani** dilahirkan di Pekonina, Muara Labuh pada tanggal 17 Mei 1988 dan merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari Bapak Syafril dan ibu Misnam.

Pada tahun 2001 menyelesaikan pendidikan di SDN 20 Pekonina Kec. Sungai Pagu Kab. Solok Selatan. Pada tahun yang sama, melanjutkan pendidikan ke Sekolah Lanjutan Tingkat

Pertama (SLTP) Negeri 3 Pekan Selasa, Sungai Pagu Kab. Solok Selatan dan menyelesaikannya pada tahun 2004. Kemudian pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Muara Labuh Kec. Sungai Pagu Kab. Solok Selatan dan menyelesaikannya pada tahun 2007. Pada tahun 2007 penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Andalas melalui jalur SPMB.

Pada tanggal 12 Juli sampai 30 Agustus 2010 melaksanakan KKN di Jorong Pasa Sungai Tunu Kecamatan Ranah Pesisir, Kab. Pesisir Selatan. Pada tanggal 29 September 2010 sampai 12 Maret 2011 melaksanakan Farm Experience di Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang. Melakukan penelitian di kandang Dian Ras Jaya Farm Korong Kampuang Nagari koto Tinggi Kecamatan Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman, Laboratorium Teknologi Industri Pakan, Nutrisi Non Ruminansia dan di laboratorium Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang yang dimulai pada tanggal 29 Juli s/d tanggal 9 September 2010, dengan judul skripsi “ **Pengaruh Penggunaan Limbah Sari Buah Olahan dalam Ransum terhadap Konsumsi Ransum, Produksi Telur, dan Konversi Ransum Ayam Petelur**”.

**Fitri Yani**