



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.

**KUALITAS TELUR AYAM RAS PETELUR YANG DIBERI
BEBERAPA TARAF DOSIS PROBIOTIK
*Lactococcus plantarum***

SKRIPSI



**LISA KHAIRANTI
07 161 002**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2011**

KUALITAS TELUR AYAM RAS PETELUR YANG DIBERI BEBERAPA TARAF DOSIS PROBIOTIK *Lactococcus plantarum*

Lisa Khairanti, dibawah bimbingan
Prof. Dr. Ir. H. M. Hafil Abbas, MS dan Ir. Hj. Husmaini, MP
Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan
Universitas Andalas Padang, 2011

UNIVERSITAS ANDALAS

ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* terhadap kualitas telur ayam ras. Dalam penelitian ini digunakan seratus enam puluh dua ekor ayam ras petelur umur 20 minggu, dibagi menjadi enam perlakuan dan tiga ulangan (9 ekor masing-masing unit percobaan : 8 ekor untuk pengamatan performans produksi dan 1 ekor untuk pengamatan mikroflora usus) yang ditempatkan dalam kandang secara acak. Perlakuan yang diberikan adalah A (R_1 + placebo, tanpa probiotik), B (R_1 + 1 ml *Lactococcus plantarum*), C (R_1 + 2 ml *Lactococcus plantarum*), D (R_1 + 3 ml *Lactococcus plantarum*), E (R_1 + probiotik komersil) dan F (R_2 + 2 ml *Lactococcus plantarum*). Probiotik diberikan melalui oral ke ayam satu persatu setiap 2 minggu. Ransum diberikan 3 kali sehari dan air minum diberikan *adlibitum* selama 12 minggu penelitian. Perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap berat telur, *Haugh Unit* telur, tebal kerabang telur dan kholesterol kuning telur tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap warna kuning telur. Pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* dengan dosis pemberian 3 ml mampu meningkatkan kualitas telur ayam ras petelur (berat telur : 55,32 g, *Haugh Unit* telur : 74,38, tebal kerabang telur : 0,41 mm, dan Kholesterol kuning telur : 60,67 mg/dl).

Kata Kunci : Ayam ras petelur, probiotik, *Lactococcus plantarum*, kualitas telur

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Kualitas Telur Ayam Ras Petelur yang Diberi Beberapa Taraf Dosis Probiotik *Lactococcus plantarum*”** yang diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar sarjana di Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Hafil Abbas, MS selaku Pembimbing I sekaligus Penasehat Akademik (PA) dan Ibu Ir. Hj. Husmaini. MP selaku Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan petunjuk dalam penulisan skripsi ini.
2. Seluruh Dosen yang tergabung dalam KBK Unggas yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi.
3. Kedua Orang Tua Penulis, Ayahanda Alm Khairil dan Ibunda Yulisna yang telah memberikan segalanya baik moril maupun materil yang tidak akan terbalas sampai kapanpun.

Penulis menyadari dengan segala keterbatasan yang ada, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya mengenai ilmu peternakan.

Padang, Agustus 2011

Lisa Khairanti, S.Pt

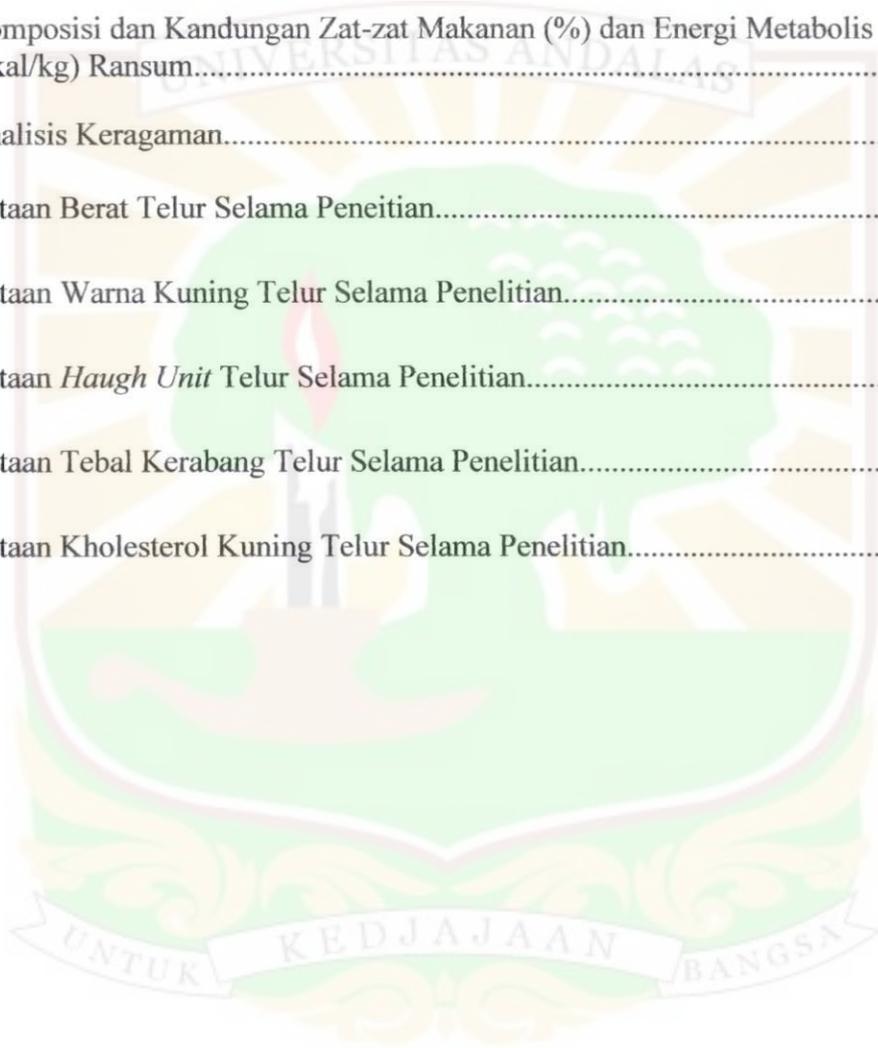
DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Hipotesis Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Ayam Petelur dan Kebutuhan Zat-zat Makanannya.....	5
B. Probiotik.....	7
C. Pengaruh Probiotik Terhadap Produktivitas Unggas.....	8
D. Berat Telur Ayam.....	11
E. Kandungan Kolesterol Telur.....	11
F. <i>Haugh Unit</i> Telur.....	13
G. Warna Kuning Telur.....	13
H. Tebal Kerabang.....	14
III. MATERI DAN METODA PENELITIAN	
A. Materi Penelitian.....	16

B. Metoda Penelitian.....	18
C. Peubah yang Diamati.....	21
D. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Telur.....	25
B. Pengaruh Perlakuan Terhadap Warna Kuning Telur.....	27
C. Pengaruh Perlakuan Terhadap <i>Haugh Unit</i> Telur.....	28
D. Pengaruh Perlakuan Terhadap Tebal Kerabang Telur.....	30
E. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kolesterol Telur.....	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	35
B. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	41
RIWAYAR HIDUP.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Kebutuhan Nutrien untuk Ayam Petelur Berdasarkan Fase Pertumbuhan.....	6
2.	Kandungan Zat-zat Makanan dan Energi Metabolis Bahan Penyusun Ransum.....	17
3.	Komposisi dan Kandungan Zat-zat Makanan (%) dan Energi Metabolis (kkal/kg) Ransum.....	18
4.	Analisis Keragaman.....	19
5.	Rataan Berat Telur Selama Penelitian.....	25
6.	Rataan Warna Kuning Telur Selama Penelitian.....	27
7.	Rataan <i>Haugh Unit</i> Telur Selama Penelitian.....	28
8.	Rataan Tebal Kerabang Telur Selama Penelitian.....	30
9.	Rataan Kholesterol Kuning Telur Selama Penelitian.....	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Rataan Berat Telur (g).....	41
2.	Rataan Warna Kuning Telur.....	43
3.	Rataan Haugh Unit (HU) Telur.....	44
4.	Rataan Tebal Kerabang Telur (mm).....	46
5.	Rataan Kolesterol Kuning Telur (mg/dl).....	48
6.	Rataan Konsumsi Ransum (g/ekor/hari).....	50
7.	Rataan Konversi Ransum (ekor/hari).....	50
8.	Rataan Produksi Telur Ayam (%/ekor/hari).....	50
9.	Rataan Konsumsi Protein (g/ekor/hari).....	51
10.	Hasil Analisa Bahan Pakan Fakultas Peternakan UNPAD.....	53
11.	Hasil Analisa Bahan Pakan Fakultas Peternakan UNAND.....	54
12.	Hasil Analisa Kolesterol pada kuning telur ayam.....	55



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ayam ras petelur merupakan ayam dengan daya produktivitas bertelur tinggi, sehingga apabila diusahakan dapat memberikan keuntungan dan dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat. Telur merupakan produk peternakan yang memberikan sumbangan besar bagi tercapainya kecukupan gizi masyarakat, sehingga permintaan telur juga terus meningkat dari tahun ketahun.

Pada usaha peternakan unggas ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam beternak yaitu faktor makanan, faktor bibit, dan tata laksana pemeliharaan. Dari ketiga faktor tersebut salah satu faktor yang terpenting adalah faktor makanan yang harus dipenuhi untuk kelangsungan hidup dan berproduksi. Kesalahan dalam pemberian pakan akan menyebabkan kerugian, karena 60-70 % dari total biaya produksi berasal dari biaya makanan. Salah satu upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pakan adalah dengan pemberian pakan imbuhan. Pakan imbuhan yang sudah umum digunakan adalah pemberian *feed additive* seperti antibiotik. Akan tetapi pemberian *feed additive* berupa antibiotik belakangan diketahui memiliki efek samping yang kurang baik terhadap manusia maupun hewan ternak itu sendiri. Pemberian antibiotik meninggalkan residu pada daging atau telur ayam, yang secara tidak langsung juga ikut dikonsumsi oleh manusia dan terakumulasi dalam tubuh sehingga bisa menyebabkan timbulnya penyakit serta antibiotik juga dapat membunuh bakteri baik yang ada pada saluran pencernaan. Pencarian pengganti antibiotik sekarang difokuskan pada bahan-bahan alami seperti

mikroba maupun hasil metabolitnya yang dapat diberikan sebagai *feed additive* pada ternak. Kelompok mikroba ini dikenal sebagai probiotik.

Selain itu, konsumen juga mendambakan produk ternak dengan kandungan kolesterol yang rendah. Disebabkan kolesterol yang tinggi dianggap sebagai penyebab dari berbagai penyakit, terutama penyakit stroke dan jantung koroner. Diketahui bahwa pemanfaatan pemberian probiotik mampu memenuhi tuntutan tersebut karena probiotik berdampak positif terhadap mutu daging dan telur, serta bebas dari residu antibiotik (Kompang, 2009).

Tidak semua bakteri dapat dijadikan probiotik, kecuali bakteri yang dapat memenuhi kriteria tertentu. Kriteria bakteri tersebut antara lain tidak patogen, aman dikonsumsi dan mampu bertahan hidup dalam saluran pencernaan. Bakteri Asam Laktat (BAL) termasuk kedalam bakteri “baik” pada manusia dan ternak, yang telah digunakan secara luas sebagai probiotik. Pada umumnya, BAL mempunyai status GRAS (Generally Recognized As Safe) yaitu aman bagi manusia. Bakteri ini merupakan bakteri gram positif, tidak mempunyai spora dan menghasilkan asam laktat sebagai produk utama fermentasinya.

Penggunaan probiotik yang mengandung *Lactobacillus sp* sudah banyak digunakan. Salah satunya pemberian *Lactobacillus acidophilus* dalam ransum ayam petelur nyata meningkatkan produksi telur, memperbaiki konversi ransum serta menurunkan kadar kolesterol kuning telur tetapi lipid dan trigliserida dalam kuning telur dan serum tidak berbeda nyata (Torture dan Fernandez, 1995).

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan produk olahan dari santan kelapa murni yang diolah menggunakan pemanasan rendah (<60°C). Limbah dari proses

pembuatan VCO disebut dengan Blondo. Purwati, Husmaini, Syukur, Murni dan Othman (2006) melaporkan bahwa pada blondo basah terdapat bakteri asam laktat (BAL) yaitu bakteri *Lactobacillus sp.* Blondo sudah dibuktikan mengandung bakteri *Lactobacillus* yang merupakan bakteri asam laktat (BAL) yang juga sebagai probiotik karena mampu mendesak bakteri patogen keluar dari usus sehingga membuat keseimbangan mikroflora usus dan proses pencernaan berjalan baik, maka akan berdampak baik bagi kesehatan.

Husmaini, Abbas, Purwati, Ahadiyah dan Alimon (2010) mengatakan bahwa dari blondo telah dapat diisolasi dan diidentifikasi strain bakteri asam laktat (BAL) yaitu *Lactococcus plantarum sp.* Husmaini, Abbas, Purwati, Yuniza dan Alimon (2011) mengatakan bakteri *Lactococcus plantarum* ini tahan terhadap kondisi saluran pencernaan secara *in-vitro* dan *Lactobacillus plantarum* mampu merombak senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan hasil akhirnya yaitu asam laktat sehingga dapat berfungsi sebagai probiotik untuk memelihara kesehatan dan meningkatkan daya tahan tubuh ternak. Jenie dan Rini (1995) mengatakan *Lactococcus plantarum* merupakan spesies *Lactobacillus* yang mampu memproduksi H₂O₂ dalam jumlah yang tinggi.

Dengan demikian pemberian probiotik pada ternak unggas diharapkan dapat memberikan manfaat terutama peningkatan performans produksi dan kualitas telur. Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Kualitas Telur Ayam Ras Petelur yang Diberi Beberapa Taraf Dosis Probiotik *Lactococcus plantarum*”**.

B. Perumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian beberapa taraf dosis probiotik *Lactococcus plantarum* terhadap kualitas telur (kholesterol telur, warna kuning telur, *Haugh Unit* telur dan tebal kerabang telur) ayam ras petelur.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* terhadap kualitas telur ayam ras petelur (berat telur, warna kuning telur, *Haugh unit* telur, tebal kerabang telur dan kholesterol kuning telur).

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat membantu sebagai bahan masukan bagi peternak ayam ras petelur sehingga mampu meningkatkan efisiensi ransum dan bakteri *Lactococcus plantarum* dapat digunakan sebagai probiotik untuk meningkatkan kualitas telur yang lebih baik dengan kadar kholesterol telur yang rendah.

E. Hipotesis Penelitian

Pemberian beberapa taraf dosis probiotik *Lactococcus plantarum* berpengaruh terhadap kualitas telur ayam ras petelur.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ayam Ras Petelur dan Kebutuhan Zat-zat Makanannya

Ayam ras petelur adalah sejenis ayam yang khusus dipelihara untuk menghasilkan telur (Rasyaf, 1990). Yuwanta (2004) menyatakan bahwa ciri-ciri ayam ras petelur yang baik adalah a) memiliki tubuh yang lonjong (memanjang); b) bobot badan relative ringan dan tulang ringan; c) shank pipih dan melebar kesamping; d) sayap kuat dan dapat terbang; e) gerakan lincah, temperamental dan peka terhadap perubahan cuaca; f) pertumbuhan bulu cepat (pada umur empat bulan bulu sudah sempurna); g) jengger tumbuh cepat dan masak kelamin pada umur 4,5-5 bulan; h) produksi telur tinggi (250-300 butir/tahun) dan berat telur rata-rata 62 g/butir sampai pada umur afkir (72 minggu); i) bebas dari sifat mengeram; j) jarak antara tulang sternum dan kloaka 4-5 jari dan jarak antara tulang pubis minimal 3-4 jari.

Menurut Rasyaf (2009) ayam ras petelur terbagi atas dua tipe: tipe petelur putih yang khusus bertelur dan tipe petelur coklat atau medium yang merupakan tipe dwiguna yaitu petelur dan pedaging.

Periode pertumbuhan ayam ras petelur dibagi menjadi tiga tahap, yakni periode *stater*, *grower*, dan *finisher* (layer). Periode *stater* dimulai sejak hari pertama (DOC) hingga akhir minggu keempat, periode *grower* dimulai sejak akhir minggu keempat hingga minggu ke 16, dan periode layer atau *finisher* dimulai sejak awal minggu ke 17 sampai afkir (minggu ke 80) (Abidin, 2003).

Tami (1988) menyatakan bahwa makanan ayam merupakan faktor penting yang menentukan perkembangan usaha peternakan ayam. Sekitar 60-70 % biaya produksi

ayam tercakup dalam makanan. Makanan yang sempurna akan menghasilkan fisik yang kuat, pertumbuhan yang cepat, produksi telur yang tinggi, fertilitas dan daya tetas yang tinggi pula. Ayam hidup, tumbuh, kecil menjadi besar, berketurunan bergerak yang kesemuanya membutuhkan makanan. Menurut Yasin (1988) ayam petelur membutuhkan zat makanan seperti; karbohidrat, lemak, protein, mineral, vitamin dan air. Zat-zat makanan ini diperlukan ayam petelur untuk hidup pokok, pertumbuhan dan produksi telurnya.

Menurut Leeson dan Summer (2005) ayam ras petelur dengan *feed intake* 100 gram/hari dibutuhkan kandungan zat gizi yaitu ; protein sebesar 17% dengan energi metabolis 2800 kkal/kg, kalsium 3,5% fosfor tersedia 0,4% dan bila intake 110 gram/hari dibutuhkan kandungan zat gizi ; protein sebesar 15,5% dengan energi metabolis 2700 kkal/kg, kalsium 3,25% fosfor tersedia 0,4%. Sedangkan menurut Wahju (1997) kebutuhan protein dalam ransum ayam ras petelur dapat berkisar dari yang paling rendah yaitu 15% untuk iklim dingin dengan energi metabolis 2600 kkal/kg sampai yang paling tinggi 21% protein untuk iklim panas dan energi metabolis 3350 kkal/kg.

Tabel 1. Kebutuhan Nutrien untuk Ayam Petelur Berdasarkan Fase Pertumbuhan

Nutrien	Umur Ayam (Minggu)			
	0-6 (Stater)	6-14 (Grower)	14-20 (Pullet)	20-75 (Layer)
Protein kasar (%)	18-21	15-16	12-14	16,5-17,5
Metabolisme Energi (kkal/kg)	2900	2900	2800-2900	2750-2800
Kalsium (%)	0,75-1,0	0,75	1,0	3,5
Fosfor Tersedia (%)	0,4	0,4	0,3	0,4

Sumber : Yuwanta (2004)

B. Probiotik

Probiotik merupakan bahan tambahan berupa mikroorganisme yang berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan mikroorganisme dalam usus, dimana mikroba yang menguntungkan dapat menekan mikroba patogen dan mendesaknya keluar dari saluran pencernaan (Fuller 2002). Keseimbangan ini akan tercapai bila perbandingan antara mikroba yang menguntungkan dengan mikroba yang merugikan adalah sebesar 85% : 15% (Philip, 1993).

Komposisi mikroba dalam usus hewan dewasa sebenarnya dalam keadaan dinamis, komposisi ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti makanan, pengobatan, stres lingkungan (temperatur dan kelembaban), stres individual (kondisi tubuh ternak), panjang usus, respon imun dan spesies hewan (Fuller, 2002).

Menurut Saarela, Mogensen, Fonden, Matto dan Sandholm (2000) probiotik adalah bakteri hidup yang diberikan sebagai suplementasi makanan. Dimana pemberian probiotik dapat menguntungkan bagi kesehatan karena probiotik menghasilkan senyawa-senyawa seperti asam laktat dan asam asetat yang menyebabkan keadaan dalam usus menjadi asam serta H_2O_2 dan bakteriosin yang memberikan efek antagonis terhadap pertumbuhan bakteri patogen sehingga menurunkan pertumbuhan dan patogenesis bakteri tersebut serta memperbaiki mikroflora dalam usus. Menurut Purwati dan Syukur (2006) mikroflora yang digolongkan sebagai probiotik terutama dari golongan *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium*.

Menurut Widodo (2003) tidak semua bakteri baik dapat digunakan sebagai agen probiotik. Jenis yang dipilih harus mempunyai minimal satu dari karakteristik berikut: 1) memiliki aktivitas anti mikroba, 2) resistensi terhadap seleksi sistem saluran pencernaan seperti asam lambung, cairan empedu dan getah pancreas, 3) memiliki aktivitas antikarsinogenik, 4) mampu berkoloni dalam saluran pencernaan dan 5) mampu meningkatkan kemampuan penyerapan usus. Prinsip kerja probiotik menurut Fuller (2002) meliputi: 1) adanya kompetisi terhadap zat makanan dalam jumlah yang terbatas, 2) elaborasi oleh mikroba metabolit sehingga menghambat multiplikasi mikroba non indigenous, 3) membuat kondisi lingkungan mikroba yang dapat memperkecil jumlah mikroba non indigenous, 4) adanya kompetisi terhadap lokasi yang berhubungan dengan mukosa intestinal.

Haryanto (2004) menyatakan bahwa bakteri yang paling banyak digunakan sebagai probiotik adalah golongan *Lactobacillus*. Golongan bakteri ini memiliki hampir semua karakteristik yang diperlukan sebagai probiotik. *Lactobacillus* juga dapat menurunkan pH lingkungan dengan mengubah gula menjadi asam laktat. Kondisi ini akan menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri patogen. Keistimewaan inilah yang membuat bakteri *Lactobacillus* menjadi agen untuk bermacam produk probiotik diseluruh dunia.

C. Pengaruh Probiotik Terhadap Produktivitas Unggas

Probiotik yang mengandung *Lactobacillus sp* sudah banyak digunakan pada ayam petelur maupun broiler, yang dapat meningkatkan produksi telur dan bobot badan. Penambahan kultur *Lactobacillus achidophilus* dan *Lactobacillus casei* dalam

ransum ayam petelur dapat meningkatkan produksi hen-day-egg-production, memperbaiki rasio konversi ransum dan meningkatkan bobot telur serta kualitas telur (Torture dan Fernandez, 1995). Penelitian Mohan, Kadirvel, Bhaskaran dan Natarajan (1995) penggunaan probiotik sebanyak 100 mg/kg ransum dapat meningkatkan produksi telur sebesar 5% sedangkan bila probiotik diberikan dalam jumlah lebih banyak (150 mg/kg) dapat menurunkan kadar kolesterol serum dari 176,5 mg/10 ml menjadi 114,3 mg/10 ml. Fungsi probiotik selain meningkatkan efisiensi ransum, produksi telur dan menurunkan kadar kolesterol telur serta kolesterol serum ternyata juga mampu menghambat produksi ammonia.

Pemberian probiotik pada ternak unggas bisa diberikan dalam bentuk campuran ransum atau diberikan melalui air minum, atau dalam bentuk probiotik yang hanya mengandung satu macam strain mikroba saja atau dalam bentuk campuran terdiri dari beberapa strain mikroba seperti "probiolac" atau "protexin". Pada ayam petelur dilaporkan bahwa pemberian probiotik (protexin pada taraf 500 ppm) dapat memperbaiki produksi telur, konsumsi ransum, tetapi tidak terhadap berat telur (Balevi, Ucan, Cokun, Kortolu dan Cetingul, 2001), sedangkan Panda, Reddy, Rama Rao dan Praharaj (2003) melaporkan pemberian probiotik (probiolac pada taraf 100 mg/kg ransum) dapat memperbaiki produksi telur, berat kerabang dan tebal kerabang telur serta menurunkan kadar kolesterol pada kuning telur.

Penelitian Mateova, Gaalova, Saly dan Fialkovicova (2009) melaporkan total produksi telur pada ayam yang mendapat probiotik *Lactobacillus fermentum* vs tanpa pemberian adalah 345 vs 340 butir dengan berat telur masing- masing 59,05 vs 58,03 g. Jumlah kolesterol telur setelah 25 hari adalah 22,39 mg/g kuning telur atau 2,24%

dari total kuning telur sedangkan pada *Lactobacillus fermentum* adalah 17,23 mg/g atau 1,27% sedangkan pada umur 50 hari produksi adalah 25,69 mg/g kuning telur atau 2,57% dari total kuning telur dan pada *Lactobacillus fermentum* adalah 16,87% mg/g (1.69%).

Lactobacillus plantarum merupakan salah satu jenis BAL homofermentatif dengan temperatur optimal lebih rendah dari 37°C (Frazier dan Westhoff, 1998). *Lactococcus plantarum* berbentuk batang (0,5-1,5 s/d 1,0-10 µm) dan tidak bergerak (non motil). Bakteri ini memiliki sifat katalase negatif, aerob atau fakultatif anaerob, mampu mencairkan gelatin, cepat mencerna protein, tidak mereduksi nitrat, toleran terhadap asam, dan mampu memproduksi asam laktat. Dalam media agar, *Lactococcus plantarum* membentuk koloni berukuran 2-3 mm, berwarna putih opaque, konveks, dan dikenal sebagai bakteri pembentuk asam laktat (Kuswanto dan Sudarmadji, 1988).

Lactobacillus plantarum mampu merombak senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan hasil akhirnya yaitu asam laktat. Asam laktat dapat menghasilkan pH yang rendah pada substrat sehingga menimbulkan suasana asam (Buckle, Edwards, Fleet dan Wooton, 1987). Pertumbuhan *Lactococcus plantarum* dapat menghambat kontaminasi dari mikroorganisme patogen dan penghasil racun karena kemampuannya untuk menghasilkan asam laktat dan menurunkan pH substrat, selain itu BAL dapat menghasilkan hidrogen peroksida yang dapat berfungsi sebagai antibakteri (Suriawiria, 1986). *Lactococcus plantarum* juga mempunyai kemampuan untuk menghasilkan bakteriosin yang berfungsi sebagai zat antibiotik (Jenie dan Rini, 1995).

D. Berat Telur Ayam

Menurut Rasyaf (1990) telur yang normal mempunyai berat 57,6 gram, dimana besar kecilnya telur sering disebabkan oleh cekaman. World Poultry (2004) dalam Abbas (2009) menyatakan bahwa berat telur rata-rata pada ayam petelur putih dan coklat masing-masing adalah 60,1 gram dan 60,5 gram.

Menurut Lilie, Ota, Whitehead dan Frobish (1976) bahwa bobot telur dipengaruhi oleh temperatur lingkungan. Jika suhu lingkungan menurun maka bobot telur cenderung meningkat. Meningkatnya suhu lingkungan dari 10°C sampai 28°C akan menyebabkan penurunan bobot telur sebesar 0,2% dan produksi telur berkurang sebanyak 0,1%. Menurut Romanoff dan Ramanoff (1963) berat telur dipengaruhi oleh laju produksi dan genetik, artinya semakin tinggi laju produksi maka semakin rendah berat telur yang dihasilkan dan sebaliknya. Dan biasanya bobot telur antara 35–38 gram setelah 2 sampai 3 bulan bobot telur akan mencapai 51,88–56,60 gram. Menurut Yuwanta (2004) beberapa kandungan nutrisi pakan yang menentukan berat telur adalah energi pakan, kandungan protein pakan, mineral, khususnya kalsium dan fosfor.

E. Kandungan Kolesterol Telur

Menurut Tillman, Hartadi, Reksohadiprodjo, Prawirokusumo dan Lebdoesoekodjo (1984) kolesterol memiliki formula $C_{27}H_{45}OH$, merupakan alkohol monohidrat dari derivat sterol yang tidak jenuh. Kolesterol merupakan sterol terpenting dari organ hewan serta terdapat dalam semua sel hewan, sehingga tersebar luas dalam tubuh dan terdapat dalam darah serta cairan empedu. Menurut Lehninger

(1990) kolesterol merupakan senyawa sterol dan prekursor beberapa senyawa steroid serta merupakan komponen penting pada membran plasma. Anggorodi (1994) menyatakan kolesterol adalah substansi putih dalam lemak, terdapat dalam lemak hewani dan minyak dalam empedu, jaringan urat syaraf, hati, ginjal dan kelenjer adrenal.

Kolesterol merupakan substansi lemak khas hasil metabolisme yang banyak ditemukan dalam struktur tubuh manusia maupun hewan. Oleh karena itu, kolesterol banyak terdapat dalam makanan yang berasal dari hewani seperti daging, hati, otak dan kuning telur (Mayes, 2003). Kolesterol dalam tubuh berasal dari dua sumber yaitu dari makanan yang disebut kolesterol eksogen (berasal dari makanan yang dimakan) dan diproduksi sendiri oleh tubuh disebut kolesterol endogen. Yang bersifat endogen dipengaruhi oleh berbagai faktor didalam sintesisnya, yaitu: asam lemak jenuh, asam lemak tak jenuh, lipoprotein dan energi yang dipergunakan serta konsumsi kolesterol itu sendiri (Sitepoe, 1992).

Mayes (2003) mengatakan biosintesis kolesterol dapat dibagi menjadi lima tahap : (1) Mevalonat, yang merupakan senyawa enam karbon, disintesis dari asetil-KoA. (2) Unit isoprenoid dibentuk dari mevalonat melalui pelepasan CO₂. (3) Enam unit isoprenoid mengadakan kondensasi untuk membentuk senyawa antara, skualena. (4) Skualena mengalami siklisasi untuk menghasilkan senyawa steroid induk, yaitu lanosterol. (5) Kolesterol dibentuk dari lanosterol setelah melewati beberapa tahap selanjutnya, termasuk pelepasan tiga gugus metil.

Hammad, Siegel dan Marks (1996) menyatakan bahwa kolesterol pada kuning telur disintesis dalam hati unggas, kemudian ditranspotasi oleh darah dalam bentuk

lipoprotein dan tersimpan dalam folikel pertumbuhan dan diteruskan ke ovarium. (Saerang, 2003) melaporkan kandungan kolesterol ayam yang berumur 24 minggu sebesar 121 mg/butir sedangkan pada ayam yang berumur 68 minggu kandungan kolesterolnya 313 mg/butir dengan berat telur 50-70 gram.

F. Haugh Unit Telur

Sugandi (1973) menyatakan bahwa nilai *Haugh Unit* dipengaruhi oleh tingkat energi ransum, protein ransum dan interaksi antara tingkat energi dan protein ransum. Abbas (1980) menyatakan bahwa *Haugh Unit* dinyatakan dengan persamaan :

$$HU = 100 \log \left[H - \sqrt{\frac{G(30W^{0,37} - 100)}{100}} + 1,9 \right]$$

Menurut (Wahju, 1997) *Haugh Unit* adalah satuan kualitas telur yang ditentukan berdasarkan hubungan logaritma pengukuran tinggi albumen dalam milimeter dan berat telur dalam gram.

Penentuan kualitas telur berdasarkan *Haugh Unit* menurut standar USDA (*United State Departement of Agriculture*) adalah : a) kelas AA untuk nilai *Haugh Unit* lebih dari 72, b) kelas A untuk nilai *Haugh Unit* antara 60-71, c) kelas B untuk nilai *Haugh Unit* antara 31-60, d) kelas C untuk nilai *Haugh Unit* kurang dari 31 (Orr dan Fletcher, 1973). Semakin tinggi *Haugh Unit* telur menunjukkan bahwa kualitas telur tersebut semakin baik (Sudaryani, 2003).

G. Warna Kuning Telur

North (1984) menyatakan bahwa warna kuning telur bervariasi disebabkan oleh a) *xantofil*, b) perbedaan strain dan variasi individu, c) jenis kandang (kandang baterai

lebih baik), d) morbiditas, jika ayam sakit akan mengurangi kemampuan absorpsi *xantofil* mencapai ovarium, e) stres, akan mengurangi *xantofil* mencapai ovarium, f) bahan tambahan, adanya meat scraps dan sulfur menurunkan warna kuning telur karena rendahnya penyerapan pigmen, dan g) rasio telur perjumlah makanan, laju pertumbuhan yang tinggi memerlukan *xantofil* dalam ransum yang tinggi pula. Jagung merupakan sumber *xantofil* dalam ransum yang sangat menentukan terhadap warna kuning telur. Selain itu, menurut Yuwanta (2004) warna kuning telur merupakan kriteria utama bagi konsumen. Untuk memberi warna kuning dengan permintaan konsumen merupakan hal yang sangat kompleks.

Warna kuning telur ditentukan dengan menggunakan kipas *Roche Yolk Colour Fan* pada tempat yang terang oleh orang yang tidak buta warna, yakni dengan cara membandingkan kuning telur dengan berbagai standar yang berupa lembaran kipas warna dengan skor 1-15 dari yang pucat sampai oranye tua (Abbas, 1989). Semakin kuning warna kuning telur maka semakin baik kualitas telur tersebut (Meity, 1994).

H. Kerabang Telur

Kerabang telur merupakan bagian telur yang keras. Dimana bagian ini tersusun dari 95,1% garam-garam organik, 3,3% bahan organik (terutama protein), dan 1,6% air. Bahan-bahan organik yang membentuk kerabang telur terdiri dari kalsium (Ca), magnesium (Mg), fosfor (P), besi (Fe) dan belerang (S), terutama dalam bentuk persenyawaan kalsium karbonat (CaCO_3) sekitar 98,5% dan magnesium karbonat (MgCO_3) sekitar 0,85% (Sarwono, 1994).

Anggorodi (1985) menyatakan bahwa tebal kerabang telur dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: genetik, makanan, lingkungan, produksi dan penyakit. Menurut Wahju (1997) tingkat kalsium dalam ransum merupakan prosedur untuk mengontrol kualitas kulit telur. Kelebihan kalsium sering mengakibatkan penimbunan kalsium secara lokal pada kulit telur. Sedangkan kelebihan fosfor dan defisiensi mangan akan mengakibatkan kulit telur menjadi tipis dan lemah.



III. MATERI DAN METODA PENELITIAN

A. Materi Penelitian

1. Ternak penelitian

Penelitian ini menggunakan ternak ayam ras petelur tipe medium *strain Isa Brown* yang berumur 20 minggu sebanyak 162 ekor. Ayam ditempatkan sebanyak 9 ekor pada masing-masing unit percobaan (8 ekor untuk pengamatan performans produksi dan 1 ekor untuk pengamatan mikroflora usus). Berat badan ayam diseragamkan berdasarkan ulangan, yaitu 1571-1586 g.

2. Kandang penelitian

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang baterai dari kawat yang berukuran 40x30x30 cm per unitnya. Masing-masing unit ditempati oleh 1 ekor ayam. Kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum yang ditempatkan diluar kandang.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian antara lain, timbangan O'Hauss untuk menimbang ransum dan timbangan digital merek Oxone kapasitas 5 kg untuk menimbang berat telur. Untuk mengukur warna kuning telur digunakan *Roche Yolk Colour Fan*, mengukur tinggi albumen untuk *Haugh Unit* telur digunakan *Depth Micrometer* berkaki tiga dan untuk mengukur tebal kerabang telur digunakan *Micrometer scrub*. Untuk mengukur kadar kolesterol kuning telur digunakan spektrofotometer.

3. Ransum penelitian

Bahan untuk menyusun ransum terdiri dari jagung kuning, dedak halus, bungkil kedelai, bungkil kelapa, tepung ikan, tepung tulang, CaCO₃, konsentrat 126 dan Top mix. Ransum dicampur setiap dua kali dalam seminggu dengan kandungan gizi ransum adalah 17,7% (isoprotein) dan 2800 kkal/kg EM.

Kandungan zat-zat makanan dan energi metabolis bahan penyusun ransum dapat dilihat pada Tabel 2 dan komposisi dan kandungan zat-zat makanan serta energi metabolis ransum perlakuan pada Tabel 3.

Tabel 2. Kandungan Zat-zat Makanan dan Energi Metabolis Bahan Penyusun Ransum

Bahan Makanan	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)	ME ² (kkal/kg)
Jagung kuning ¹	8,77 ³	3,28	2,50	0,10	0,13	3300
Dedak halus ¹	12,15 ³	1,70	12,00	0,25	0,42	2028
Konsentrat ^{4,5}	34,89	4,66	4,29	10,07	1,12	2799,26 ⁴
Bungkil kedelai ¹	42,94 ³	0,50	3,00	0,20	0,33	2550
Tepung ikan ⁴	50,14	3,42	5,69	5,59	0,62	2750
Tepung tulang ¹	-	-	-	26	13	-
CaCO ₃ ¹	-	-	-	40	-	-
Top mix ¹	-	-	-	5,38	1,14	-

Sumber :

1. Amrullah (2003)
2. Lesson dan Summer (2005)
3. Husmaini (2010)
4. Husmaini(2011)
5. Kosentrat mengandung : Tepung Ikan, Bungkil Kedele, Bungkil Kacang Tanah, Bungkil Kelapa, Dicalcium Phosphate, Garam, Calcium Carbonate, Nacl, Vitamin A, B₂, B₆, B₁₂, D₃, Niasin, Kalsium, D-Panthethonate, Choline Cloride, Trace Minerals dan Antioxi-dant.

Tabel 3. Komposisi dan Kandungan Zat-zat Makanan (%) dan Energi Metabolis (kkal/kg) Ransum

Bahan Pakan	Ransum I	Ransum II
Jagung kuning	60,5	45
Dedak halus	7,5	24
Bungkil kedelai	8	-
Konsentrat	-	31
Tepung ikan	16	-
Tepung tulang	3,5	-
CaCo ₃	3,5	-
Top mix	1	-
Jumlah	100	100
Protein kasar	17,67	17,68
Lemak kasar	2,70	3,33
Serat kasar	3,56	5,33
Ca	3,35	3,23
P	0,70	0,51
ME	2792,60	2839,48

Keterangan : Berdasarkan Perhitungan Tabel 2

B. Metoda Penelitian

1. Rancangan Percobaan

Penelitian ini mengevaluasi pengaruh taraf pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* dan ransum yang diaduk sendiri terhadap kualitas telur. Sebagai pembanding juga diberikan pada ransum yang menggunakan konsentrat. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Sebagai perlakuan adalah dosis pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* yaitu:

Perlakuan A : (R₁ + Placebo, tanpa probiotik)

Perlakuan B : R₁ + 1 ml probiotik *Lactococcus plantarum* ($\pm 1,3 \times 10^8$ cfu/ml)

Perlakuan C : R₁ + 2 ml probiotik *Lactococcus plantarum* ($\pm 2,6 \times 10^8$ cfu/ml)

Perlakuan D : R₁ + 3 ml probiotik *Lactococcus plantarum* ($\pm 3,9 \times 10^8$ cfu/ml)

Perlakuan E : R₁ + probiotik komersil dosis 1 tetes perliter air minum diberikan setiap hari

Perlakuan F : R₂ + 2 ml probiotik *Lactococcus plantarum* ($\pm 2,6 \times 10^8$ cfu/ml).

Model matematika dari Rancangan Acak Lengkap menurut Steel dan Torrie (1995) adalah :

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

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = Nilai rata-rata sesungguhnya

α_i = Pengaruh perlakuan ke-i

\sum_{ij} = Galat

i = 1,2,3,4,5,..... 6

j = 1,2,3

Data yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*), seperti pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Analisis Keragaman

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hit	F tab	
					5 %	1 %
Perlakuan	5	JKP	JKP/dbP	KTP/KTE	3,11	5,06
Error	12	JKE	JKE/dbE			
Total	17	JKT				

Jika terdapat pengaruh yang nyata maka dilakukan uji lanjut DMRT (Duncan's Multiple Range Test) menurut Steel dan Torrie (1995).

2. Pelaksanaan Penelitian

2.1. Persiapan Probiotik

Stok kultur probiotik *Lactococcus plantarum* disimpan dalam bentuk gliserol stok yang disimpan pada suhu -20°C . Bakteri ini ditumbuhkan dalam media MRS Broth dan diinkubasi dengan suhu 37°C dalam shaker inkubator selama 17 jam. Setelah 17 jam, kultur disentrifus selama 5 menit dengan kekuatan 12.000 ppm. Lalu dibuang supernatannya dan dibilas dengan air saline (NaCl 0,10%). Kemudian atur Optical Density bakteri sampai absorban ($\text{OD}_{580\lambda}$) = 0,5 dan kemudian bakteri ini siap diberikan ke ayam sesuai dengan perlakuan. Pemberian probiotik dilakukan dengan cara meminumkannya (melalui oral) ke ayam satu persatu sesuai dengan dosis perlakuan. Pemberian dilakukan setiap 2 minggu penelitian.

2.2. Persiapan Ransum Penelitian

Persiapan bahan pakan seperti jagung kuning, dedak halus, bungkil kedelai, bungkil kelapa, tepung ikan, tepung tulang, CaCo_3 , konsentrat 126 dan top mix. Ransum diaduk sesuai dengan komposisi pada Tabel 3, dua kali dalam seminggu. Pengadukan dilakukan dari bahan yang paling sedikit komposisinya digunakan sampai yang terbanyak.

2.3. Sanitasi dan Persiapan Perlengkapan Kandang

Membersihkan kandang dan mensucihamakan dengan cara pengapuran dan penyemprotan dengan Rhodalon. Persiapan perlengkapan kandang dan alat-alat

penelitian seperti tempat makan dan minum, plastik penampung kotoran dan alat penerangan. Pembuangan kotoran dilakukan setiap 3 hari.

2.4. Penempatan Ternak Dalam Kandang

Ayam ditimbang berat badannya sebelum ditempatkan secara acak pada unit kandang perlakuan. Setiap unit kandang diberi kode perlakuan $A_1 - F_3$ dan ditempatkan secara acak. Ayam ditempatkan sebanyak 9 ekor pada masing-masing unit percobaan (8 ekor untuk pengamatan produksi dan 1 ekor untuk pengamatan mikroflora usus).

2.5. Pemberian Ransum dan Air Minum

Makanan diberikan tiga kali sehari (pagi jam 07:00 WIB, siang jam 12:00 WIB dan sore jam 17:00 WIB) ditimbang sebelum dan sesudah pemberian. Air minum diberikan *adlibitum*.

2.6. Pengambilan dan Penimbangan Telur

Pengambilan telur dilakukan setiap hari dan ditimbang kemudian dicatat berat telurnya, penimbangan telur dilakukan dengan menggunakan timbangan digital (merk Oxon dan ketepatan 0,1 g).

C. Peubah yang Diamati

1. Berat Telur (gram/butir).

Dilakukan dengan menimbang telur setiap harinya dan dirata-ratakan selama penelitian.

2. Warna Kuning Telur

Diukur dengan menggunakan *Roche Yolk Colour Fan*. Caranya dengan membandingkan warna kuning telur pada kipas standar kuning telur.

3. *Haugh Unit* Telur

Melakukan penimbangan berat telur, kemudian dipecah secara hati-hati dan letakkan di tempat yang datar (kaca). Setelah itu ukur ketebalan putih telur (dalam mm) dengan *Depth Micrometer* berkaki tiga. Bagian putih telur yang diukur adalah bagian putih telur yang kental (paling tinggi)

Rumus *Haugh Unit* adalah:

$$HU = 100 \log \left[H - \sqrt{\frac{G(30W^{0,37} - 100)}{100}} + 1,9 \right]$$

Keterangan :

HU = *Haugh Unit*

H = Tinggi albumen (mm)

G = Konstanta gravitasi (32,2)

W = Bobot telur (g)

4. Tebal Kerabang Telur (mm)

Pengukuran tebal kerabang telur dalam satuan milimeter dengan menggunakan alat *Micrometer sekrub*.

5. Kandungan Kolesterol Telur (mg/dl)

Pengambilan sampel untuk menghitung kandungan kolesterol telur dilakukan pada pertengahan penelitian.

- **Cara ekstraksi bahan untuk analisa kadar kolesterol menurut Plummer (1978) :**

1. Sampel diambil sebanyak 1 gram, dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan 10 ml Aceton Etanol.
2. Sampel ditambah Aceton Etanol diuapkan didalam *waterbath* pada suhu 60°C sehingga volume pelarut separuh dari volume awal atau diuapkan selama 15 menit.
3. Pelarut yang tinggal disaring dengan menggunakan kertas *Whatman* 41.
4. Residu sampel dilarutkan kembali dengan Aceton Etanol sebanyak 5 ml, kemudian diuapkan kembali pada suhu 60°C selama 10 menit. Pelarut yang tersisa disaring dan diulang sekali lagi.
5. Hasil ekstraksi dipanaskan di dalam *waterbath* pada suhu 60°C sehingga volume pelarut yang tertinggal adalah 1 ml. Larutan ekstraksi ini kemudian dianalisa kadar kolesterolnya.

- **Analisa kolesterol dengan metode Warna Enzimatik (SHM, 2000)**

Metoda ini merupakan metode yang dipakai sebagai prosedur kerja di Balai Laboratorium Kesehatan Padang (BLKP), dengan prosedur kerja sebagai berikut :

1. Sebanyak 1 ml reagent (kit) kolesterol dipipetkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan serum atau hasil ekstraksi sebanyak 0,01 ml.
2. Larutan kemudian diinkubasi selama 20 menit di dalam *waterbath* pada suhu 37°C sehingga warna larutan berubah menjadi warna lembayung.

3. Pembuatan blanko : 1 ml kit kolesterol dipipetkan ke dalam tabung reaksi. Blanko dibuat sebagai pembanding. Setiap satu analisa dibuatkan satu seri blanko.
4. Blanko dimasukkan ke dalam sel spektrofotometer setelah diarahkan pada panjang gelombang 520 nms, setelah angka dimonitor menunjukkan angka 0 dimasukkan sampel yang akan dibaca. Kadar kholesterol merupakan angka yang terbaca di monitor spektrofotometer.

D. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kandang unggas Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) dan Laboratorium Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Andalas Tanggal 1 November 2010 sampai 1 Februari 2011.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh Perlakuan terhadap Berat Telur

Pengaruh perlakuan terhadap berat telur selama penelitian masing masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Berat Telur Selama Penelitian

Perlakuan	Rataan Berat Telur (g/butir)
A (R_1 + placebo, tanpa probiotik)	54,39 ^c
B (R_1 + 1 ml <i>L.plantarum</i>)	55,78 ^{ab}
C (R_1 + 2 ml <i>L.plantarum</i>)	55,09 ^{bc}
D (R_1 + 3 ml <i>L.plantarum</i>)	55,32 ^b
E (R_1 + probiotik komersil)	54,37 ^c
F (R_2 + 2 ml <i>L.plantarum</i>)	56,26 ^a
SE	0,24

Keterangan :

- Superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).
- SE : *Standar Error*

Hasil analisis ragam (Lampiran 1) memperlihatkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap berat telur. Dari uji lanjut DMRT terlihat bahwa perlakuan A sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah berat telurnya dibandingkan perlakuan B, perlakuan D dan perlakuan F, tetapi tidak nyata ($P > 0,05$) lebih rendah dari perlakuan E, ini disebabkan perlakuan yang diberikan probiotik *Lactococcus plantarum* mampu mempengaruhi kinerja usus untuk mencerna nutrisi pakan yang dikonsumsi terutama protein. Probiotik menghasilkan enzim proteolitik yang mampu mengurai protein sehingga berpengaruh terhadap peningkatan berat telur. Probiotik *Lactococcus plantarum* juga menghasilkan bakteri

asam laktat (BAL) yang mampu menurunkan pH sehingga terciptalah suasana asam, serta dapat menekan pertumbuhan mikroba pathogen, mikroba pathogen didesak keluar dari saluran pencernaan oleh mikroba non pathogen dan memperbesar ukuran vili usus, sehingga proses penyerapan makanan dapat berjalan lebih baik yang menyebabkan pertumbuhan lebih baik sehingga jika tubuh telah terpenuhi kebutuhannya maka nutrisi yang terserap akan berpengaruh pada berat telur. Sesuai dengan pendapat Yuwanta (2004) beberapa kandungan nutrisi pakan yang menentukan berat telur adalah energi pakan, kandungan protein pakan, mineral, khususnya kalsium dan fosfor.

Lebih tingginya berat telur pada perlakuan pemberian probiotik B, C dan D dibandingkan dengan perlakuan A disebabkan karena adanya mikroba probiotik yang diberikan sehingga penyerapan nutrisi makanan yang terkandung dalam ransum dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan telur yang lebih besar, hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Nahashon, Nakaue dan Mirosh (1994) bahwa suplemen probiotik signifikan meningkatkan berat telur.

Dari uji lanjut DMRT juga terlihat bahwa perlakuan F sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi berat telurnya dibandingkan perlakuan C, ini disebabkan adanya pengaruh antibiotik dan vitamin-vitamin yang lebih lengkap seperti Vitamin A, B₂, B₆, B₁₂, D₃ yang terdapat pada pakan komersil pada perlakuan F dan adanya pemberian probiotik *Lactococcus plantarum*. Antibiotik ditambah vitamin B dapat meningkatkan konsumsi ransum (Lampiran 6) sehingga intake protein lebih tinggi dan telur yang dihasilkan lebih besar. Dan probiotik *Lactococcus plantarum* dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen diusus yang menghambat proses pencernaan

ayam sehingga mempengaruhi absorpsi zat-zat makanan, terutama absorpsi protein, karena protein sangat penting untuk menentukan berat telur.

B. Pengaruh Perlakuan terhadap Warna Kuning Telur

Pengaruh perlakuan terhadap warna kuning telur selama penelitian masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Warna Kuning Telur Selama Penelitian

Perlakuan	Warna Kuning Telur
A (R ₁ + placebo, tanpa probiotik)	7,36
B (R ₁ + 1 ml <i>L.plantarum</i>)	7,37
C (R ₁ + 2 ml <i>L.plantarum</i>)	7,31
D (R ₁ + 3 ml <i>L.plantarum</i>)	7,21
E (R ₁ + probiotik komersil)	7,48
F (R ₂ + 2 ml <i>L.plantarum</i>)	7,17
SE	0,07

Hasil analisis ragam (Lampiran 2) memperlihatkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap warna kuning telur. Pemberian probiotik *L.plantarum* pada setiap perlakuan memberikan hasil yang berbeda tidak nyata ($P>0,05$) ini disebabkan karena probiotik yang diberikan tidak memiliki keistimewaan untuk mempengaruhi warna kuning telur. Warna kuning telur dipengaruhi oleh *xantofil* yang berasal dari jagung. Menurut Tami (1988) bahwa jagung merupakan sumber *xantofil* dalam ransum yang sangat menentukan terhadap warna kuning telur. Menurut Udedibie dan Opara (1998) bahwa unggas yang mengkonsumsi ransum yang mengandung *pigmen karotenoid* (β karoten dan *xantofil*) lebih tinggi akan menghasilkan telur dengan intensitas warna kuning telur yang lebih

tinggi pula. Namun pada penelitian ini jumlah jagung yang diberikan sama pada setiap perlakuan sehingga tidak mempengaruhi warna kuning telur.

C. Pengaruh Perlakuan terhadap *Haugh Unit* Telur

Pengaruh perlakuan terhadap *Haugh Unit* telur selama penelitian masing masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan *Haugh Unit* Telur Selama Penelitian

Perlakuan	<i>Haugh Unit</i> Telur
A (R_1 + placebo, tanpa probiotik)	71,23 ^b
B (R_1 + 1 ml <i>L.plantarum</i>)	73,12 ^{ab}
C (R_1 + 2 ml <i>L.plantarum</i>)	73,57 ^{ab}
D (R_1 + 3 ml <i>L.plantarum</i>)	74,38 ^a
E (R_1 + probiotik komersil)	73,99 ^a
F (R_2 + 2 ml <i>L.plantarum</i>)	68,67 ^c
SE	0,82

Keterangan :

- Superskip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$).
- SE : *Standar Error*

Hasil analisis ragam (Lampiran 3) memperlihatkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap *Haugh Unit* telur. Dari uji lanjut DMRT terlihat bahwa *Haugh Unit* perlakuan A sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah dibandingkan perlakuan D dan perlakuan E. Tingginya *Haugh Unit* pada perlakuan yang diberi probiotik disebabkan jumlah penyerapan protein karena protein sangat penting bagi produksi ayam dan protein juga berperan dalam mempengaruhi nilai *Haugh Unit* Telur. Sesuai dengan pendapat Sugandi (1973) menyatakan bahwa nilai *Haugh Unit* dipengaruhi oleh tingkat energi ransum, protein ransum dan

interaksi antara tingkat energi dan protein ransum. Pada penelitian ini kandungan protein yang diberikan sama akan tetapi kandungan protein yang terserap berbeda karena probiotik *Lactococcus plantarum* mampu menghasilkan enzim proteolitik atau disebut juga enzim protease yang berfungsi sebagai pengurai protein mengakibatkan jumlah asam amino yang terserap tinggi, sehingga dengan pemberian probiotik mampu mempengaruhi berat telur dan menunjukkan pengaruh yang sama pada *Haugh Unit* karena *Haugh Unit* dipengaruhi oleh berat telur. Kompiang (2009) menyatakan bahwa probiotik *Bacillus sp* dapat menghasilkan enzim pencernaan seperti protease dan amylase yang dapat membantu pencernaan, serta memproduksi asam-asam lemak rantai pendek yang mempunyai sifat antimikroba. Wahju (1997) menyatakan bahwa *Haugh Unit* adalah satuan kualitas telur yang ditentukan berdasarkan hubungan logaritma pengukuran tinggi albumen dalam milimeter dan berat telur dalam gram.

Dari uji DMRT juga terlihat perlakuan F sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah nilai *Haugh Unit* telurnya dibanding perlakuan A, B, C, D dan E, hal ini disebabkan tingginya total produksi telur (Lampiran 8) dan lebih beratnya telur yang dihasilkan (Lampiran 1) pada perlakuan F sehingga intake protein yang digunakan untuk pembentukan telur lebih sedikit dibandingkan perlakuan lainnya, mengakibatkan albumennya menjadi lebih encer kebutuhan protein untuk telur tidak terpenuhi mengakibatkan albumennya menjadi encer sehingga mengurangi nilai *Haugh unit* telur.

Pada Tabel 7 dapat dilihat nilai *Haugh Unit* telur yang didapat selama penelitian dari pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* berkisar dari 73,12-74,38.

Sehingga berdasarkan nilai *Haugh Unit*, telur dalam penelitian ini dapat digolongkan dalam kualitas AA. Hal ini sesuai dengan *Standard United State Departement of Agriculture* (USDA) yang menyatakan bahwa *Haugh Unit* yang bernilai lebih dari 72 digolongkan pada kualitas AA. Sedangkan *Haugh Unit* yang bernilai 60-71 digolongkan pada kualitas A, nilai *Haugh Unit* antara 31-60 digolongkan pada kualitas B dan nilai *Haugh Unit* kurang dari 31 digolongkan pada kualitas C (Orr dan Fletcher, 1973).

D. Pengaruh Perlakuan terhadap Tebal Kerabang Telur

Pengaruh perlakuan terhadap tebal kerabang telur selama penelitian masing masing dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rataan Tebal Kerabang Telur Selama Penelitian

Perlakuan	Tebal Kerabang Telur (mm)
A (R ₁ + placebo, tanpa probiotik)	0,33 ^b
B (R ₁ + 1 ml <i>L.plantarum</i>)	0,40 ^a
C (R ₁ + 2 ml <i>L.plantarum</i>)	0,41 ^a
D (R ₁ + 3 ml <i>L.plantarum</i>)	0,41 ^a
E (R ₁ + probiotik komersil)	0,40 ^a
F (R ₂ + 2 ml <i>L.plantarum</i>)	0,35 ^b
SE	0,01

Keterangan :

- Superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata (P<0.01).
- SE : *Standar Error*

Hasil analisis ragam (lampiran 4) memperlihatkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap tebal kerabang telur. Dari uji lanjut DMRT terlihat bahwa tebal kerabang pada perlakuan A sangat nyata

($P < 0,01$) lebih rendah dibandingkan tebal kerabang perlakuan B, C, D dan E. Hal ini disebabkan probiotik *Lactococcus plantarum* mampu mengatur absorpsi kalsium dan fosfor dari pakan di dalam usus halus dan mineralisasi tulang serta kerabang telur. Selain itu, pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* mampu menurunkan pH usus menjadi asam sehingga pada pH rendah proses penyerapan kalsium lebih baik dibandingkan pada pH tinggi. Ini sesuai dengan Nahashon *et al.* (1994) telah menemukan bahwa suplementasi kultur *Lactobacillus* meningkatkan retensi kalsium pada ayam petelur. Panda *et al.* (2003) melaporkan pemberian probiotik (probiolac pada taraf 100 mg/kg ransum) dapat memperbaiki produksi telur, berat kerabang dan tebal kerabang telur.

Dari uji DMRT juga terlihat bahwa perlakuan F sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tipis kerabangnya dibandingkan perlakuan B, C, D dan E, hal ini disebabkan tingginya produksi telur (Lampiran 8) dan lebih beratnya telur yang dihasilkan (Lampiran 1) pada perlakuan F sehingga kebutuhan kalsium kerabang tidak terpenuhi. Ini sesuai dengan pendapat Wahju (1997) tingkat kalsium dalam ransum merupakan prosedur untuk mengontrol kualitas kulit telur.

Pemberian kalsium dan fosfor yang sama dalam ransum antar perlakuan pemberian probiotik B, C, D dan E diperoleh tebal kerabang telur berkisar antara 0,40–0,41. Hasil yang didapat jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol yang hanya memperoleh tebal kerabang sebesar 0,33. Ini membuktikan bahwa adanya pengaruh pemberian probiotik baik probiotik *L.plantarum* maupun probiotik komersil. Mohan *et al.* (1995) melaporkan sedikit perbaikan pada tebal kerabang ayam yang diberi probiotik selama 10 minggu selama periode puncak.

E. Pengaruh Perlakuan terhadap Kolesterol Kuning Telur

Pengaruh perlakuan terhadap kolesterol kuning telur selama penelitian masing masing dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 9. Rataan Kolesterol Kuning Telur Selama Penelitian

Perlakuan	Kolesterol Kuning Telur (mg/dl)
A (R ₁ + placebo, tanpa probiotik)	113,33 ^a
B (R ₁ + 1 ml <i>L.plantarum</i>)	88,00 ^b
C (R ₁ + 2 ml <i>L.plantarum</i>)	72,00 ^c
D (R ₁ + 3 ml <i>L.plantarum</i>)	60,67 ^d
E (R ₁ + probiotik komersil)	88,67 ^b
F (R ₂ + 2 ml <i>L.plantarum</i>)	84,67 ^b
SE	1,69

Keterangan :

- Superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata (P<0.01).
- SE : *Standar Error*

Hasil analisis ragam (Lampiran 5) memperlihatkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap kolesterol kuning telur. Dari uji DMRT terlihat bahwa kolesterol kuning telur pada perlakuan A sangat nyata (P<0,01) lebih tinggi kolesterol kuning telurnya dibandingkan perlakuan pemberian probiotik (B, C, D, E dan F). Hal ini disebabkan karena bakteri asam laktat dapat memproduksi enzim yang disebut *Bile Salt Hidrolase* (BSH). Enzim ini dapat bekerja mendekongugasi garam empedu sehingga akan meningkatkan asam empedu dekonjugasi yang tidak mudah diserap oleh usus halus dibanding asam empedu konjugasi. Asam empedu dekonjugasi akan terbuang lewat faces, sehingga jumlah asam empedu yang kembali ke hati berkurang. Untuk menyeimbangkan jumlah asam

empedu, tubuh akan mengambil kolesterol dalam darah sebagai prekursor, mengakibatkan terjadinya penurunan kolesterol yang diabsorpsi. Kompiang (2009) menyatakan bahwa mekanisme penurunan kandungan kolesterol pada plasma maupun kuning telur belum diketahui. Kemungkinan mikroba probiotik memanfaatkan kolesterol yang ada dalam pakan untuk metabolismenya sendiri sehingga jumlah kolesterol yang tersedia untuk inangnya menurun.

Dari uji lanjut DMRT juga terlihat pada perlakuan C dan D sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah kadar kolesterol kuning telurnya dibandingkan dengan perlakuan E dan F. Ini dikarenakan pada perlakuan E probiotik yang dipakai adalah probiotik komersil yang memiliki perbedaan strain BAL dari perlakuan C dan D. Strain yang digunakan pada probiotik komersil ini adalah *Lactobacillus* 10^6 . Sesuai dengan pendapat Kompiang (2009) yang menyatakan bahwa mikroba dari spesies yang sama namun beda strain, kemungkinan mempunyai efektivitas yang berbeda. Sedangkan pada perlakuan F dikarenakan adanya pengaruh antibiotik dan ditambah dengan vitamin A, B₂, B₆, B₁₂, D₃ yang terdapat dalam pakan komersil sehingga mempengaruhi kadar kolesterol pada kuning telurnya. Sjoftan (2003) melaporkan kandungan kolesterol telur ayam yang diberi probiotik *Bacillus sp* (3,34 mg/100 g kuning telur) lebih rendah dari kontrol yang memperoleh *Antibiotik Growth Promotor* (4,58 mg/100 g kuning telur).

Kolesterol yang didapat selama penelitian dari perlakuan B, C dan D berturut 88,00mg/dl, 72,00mg/dl dan 60,67mg/dl. Semakin banyak probiotik yang diberikan maka semakin tinggi pula jumlah mikroba didalam saluran pencernaan. Meningkatnya jumlah mikroba mengakibatkan terhambatnya kerja enzim

Hydroxymethyl Glutaryl-koA reduktase (HMG-KoA reduktase) yang berperan dalam pembentukan mevalonat dalam proses sintesis kolesterol sehingga tidak terbentuknya kolesterol. Sesuai dengan Voet dan Pratt (1999) menyatakan penurunan kolesterol terjadi karena senyawa yang dihasilkan mikroba berkompetisi dengan HMG-KoA untuk berikatan dengan enzim HMG-KoA reduktase. Genus *Lactobacillus* sebagai probiotik memiliki keunggulan dalam memproduksi asam, senyawa bioaktif, dan zat anti mikroba.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Taraf pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* berpengaruh terhadap berat telur, *Haugh unit* telur, tebal kerabang telur dan kholesterol kuning telur tetapi tidak berpengaruh terhadap warna kuning telur. Taraf probiotik *Lactococcus plantarum* sebanyak 3 ml ($\pm 3,9 \times 10^8$ cfu/ml) dalam penelitian ini menghasilkan kualitas telur ayam ras petelur paling baik dengan berat telur : 55,32 g, *Haugh unit* telur : 74,38, tebal kerabang telur : 0,41 mm, dan Kholesterol kuning telur : 60,67 mg/dl.

B. Saran

Untuk meningkatkan kualitas telur ayam ras dapat dilakukan dengan pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* sebanyak 3 ml ($\pm 3,9 \times 10^8$ cfu/ml). Perlu adanya penelitian lanjutan untuk mendapatkan cara pemberian yang aplikatif bagi peternak dilapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M. H. Marketing Hasil Ternak Ayam *In Arbi.*, A. Sjamsuddin., D. Harahap., H. Abbas dan D. Tami (*eds*). 1980. Ilmu Ternak Unggas. Diktat. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Abbas, M. H. 1989. Pengelolaan Produksi Ternak Unggas. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Abbas, M. H. 2009. Fisiologi Pertumbuhan Ternak. Andalas University Press, Padang.
- Abidin, Z. 2003. Meningkatkan Produktivitas Ayam Ras Petelur. Angromedia Pustaka, Jakarta.
- Amrullah, I. K. 2003. Nutrisi Ayam Petelur. Cet I. Lembaga Satu Gunung Budi, Bogor.
- Anggorodi, R. 1985. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Cetakan Pertama. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia, Jakarta.
- Balevi, T. U., S. Ucan, B. Cokun, V. Kurtolu dan S. Cetingul, 2001. Effect of dietary probiotic on performance and humoral immune response. *British Poult. Sci.* 42: 456-461.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards., G. H. Fleet dan M. Wooton. 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 365 hlm.
- Frazier, W. C. dan D. C. Westhoff. 1998. *Food Microbiology 4th ed*. Singapore: Mc Graw-Hill Book Co.
- Fuller, R. 2002. Probiotic What they are and what they do. <http://D:/Probiotic. What they are and what do, html>.
- Hammad, S. M., H. S. Siegel dan H. L. Marks (1996). Dietary cholesterol effects on plasma and yolk cholesterol fraction ij selected lines of japanese quail. *Poultry Sci.* 75:933-942.
- Haryanto, R. 2004. Antara antibiotika, probiotik dan prebiotik. www.cakrawala.co.id.

- Husmaini, M. H. Abbas, E. Purwati, Ahadiyah dan A. R. Alimon. 2010. Characterization and identification of lactic acid bacteria from by-product of virgin coconut oil processing. The 2nd International Symposium On Probiotic As Fungtional Food For Human Health Promotion : Health Benefits, Local Knowledge. Tecnical and Regulatory Issues. Jakarta, 4-5 Agustus 2010.
- Husmaini, M. H. Abbas, E. Purwati, A. Yuniza dan A. R. Alimon. Growth and survival of lactic acid bacteria isolated from by-production of virgin coconut oil as probiotic candidate for poultry. *International Journal of Poultry Science* 10 (4): 309-314, 2011.
- Jenie, S. L., dan Shinta E. Rini. 1995. Aktivitas antimikroba dari beberapa spesies lactobacillus terhadap mikroba patogen dan perusak makanan. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*, 7(2) : 46-51.
- Kuswanto, K. R dan S. Sudarmadji. 1988. *Proses-proses Mikrobiologi Pangan*. PAU Pangann dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 160 hlm.
- Kompiang, I. P. 2009. Pemanfaatan mikroorganisme sebagai probiotik untuk meningkatkan produksi ternak unggas di Indonesia. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 2(3):177-191.
- Leeson, S dan J. D. Summers. 2005. *Commercial Poultry Nutrition*. Third Edition. Department of Animal and Poultry Science. University of Guelph. Guelph, Ontario. Canada.
- Lehninger, A. L. 1990. *Dasar-dasar Biokimia Jilid 1*. Alih Bahasa Maggy Thera widjaja. Erlangga, Jakarta.
- Mateova, S., M. Gaalova., J. Saly dan M. Fialkovicova. 2009. Investigation of the effect of probiotics and potentiated probiotics on productivity of laying hens. *Czech J. Anim. Sci.*, 54, 2009 (1): 24 – 30.
- Lillie, R. J., H. Ota, J. A. Whitehead dan L. T. Frobish. 1976. Effect of environment and dietary energy on cage leghorn pullet performance. *Poultry Sci* 55:1238.
- Mayes, P. A. 2003. Pengangkutan dan Penyimpanan Lipid. *In* R. K. Murray, D. K. Granner, P. A. Mayes dan V. W. Rodwell (*eds*). *Biokimia Harper*. Cetakan ke-25. Alih Bahasa Andry Hartono. EGC, Jakarta.
- Mayes, P. A. 2003. Sintesis, Pengangkutan dan Eksresi Kolesterol. *In* R. K. Murray, D. K. Granner, P. A. Mayes dan V. W. Rodwell (*eds*). *Biokimia Harper*. Cetakan ke-25. Alih Bahasa Andry Hartono. EGC, Jakarta.

- Meity, R. I. 1994. Kebutuhan protein untuk ayam petelur berdasarkan efisiensi penggunaan protein dengan suplementasi vitamin C pada ayam petelur fase II. Tesis Program Pascasarjana Universitas Padjajaran, Bandung.
- Mohan, B., Kardivel, R., Bhaskaran, M., dan Natarajan, A. 1995. Effect of probiotic supplementation on serum / yolk cholesterol and egg shell thickness in layers. *British Poultry Science* 36 : 799 – 803.
- Nahashon, S. N., H. S. Nakaue., dan L. W. Mirosh. 1994. Production variables and nutritient retention in single comb white leghorn laying pullets fed diets supplemented with direct-fed microbials. *Poultry Science* 73: 1699-1711.
- North, M. O. 1990. Commercial Chicken Production. The Avi Publishing, Corp. Inc Westport. Connecticut.
- Orr, H. L dan D. A. Fletcher. 1973. Eggs and egg products : Production identification retention of quality. Publication No. 1498. Canada Departement of Agriculture.
- Panda, A. K., M. R. Reddy, S. V. Rama Rao dan N.K. Praharaj, 2003. Production performance, serum/yolk cholesterol and immune competence of white leghorn layers as influenced by dietary supplementation with probiotic. *Trop. Anim. Health and Prod.* 35: 85-94. Patterson, J.A., and K.M. Burkholder, 2003. Application of prebiotics and probiotics in poultry production. *Poult. Sci.* 82: 627-631.
- Philip, K. 1993. Development Of Latic Bacteria as Health Food Supplement On Probiotic. OMK International, Malaysia.
- Plummer, D. T. 1978. An Introduction to Pratical Binchemistry. 2and. Ed. McGraw Hill Book Co, New York.
- Purwati, E dan Syukur, S. 2006. Peranan Pangan Probiotik Untuk Mikroba Patogen dan Kesehatan. Dipresentasikan pada Dharma Wanita Persatuan Propinsi Sumatera Barat, Padang, 8 Agustus 2006.
- Purwati, E, Husmaini, S. Syukur, Y. Murni dan F. Othman. 2006. Lactobacillus sp. Isolasi dari Blondo Virgin Coconut Oil Efektik sebagai Probiotik. Proceeding Seminar Hasil Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian BKS Wilayah Barat. Jambi, 26 – 28 April 2006.
- Romanoff, A. L dan A. J. Ramanoff. 1963. The Avian Egg. Second ed. John Wiley & Sons Inc. Westport.
- Rasyaf, M. 1990. Bahan Makanan Unggas di Indonesia. Kanisius, Yogyakarta.

- Rasyaf, M. 1994. *Beternak ayam Pedaging*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rasyaf, M. 2009. *Panduan Beternak Ayam Petelur*. Cetakan ke-2. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Saarela, M., G. Mogensen, R. Fonden, J. Matto dan T. M. Sandholm. 2000. Probiotic bacteria : Savety, functional and technological properties. *J Biotech* 84 : 197 – 215
- Saerang, J. L. P. 2003. Efek pakan dengan penambahan berbagai minyak terhadap produksi dan kualitas telur. Program Pascasarjana. IPB, Bogor.
- Sarwono, B. 1994. *Beternak Ayam Buras Cet Ke-IX*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- SHM. 2000. *Prosedur Reagensia Kimia Klinik*. PT. Segara Husada Mandiri, Jakarta.
- Sitepoe, M. 1992. *Kolesterol Fobia*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Sjofjan, O. 2003. *Kajian probiotik (*Aspergillus niger* dan *Bacillus* sp) sebagai imbuhan ransum dan implikasinya terhadap mikroflora usus serta penampilan produksi ayam petelur*. Disertasi Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Steel, R. G. D dan Torrie, J. H. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statiska Suatu Pendekatan Biometrik*. Ed ke-2 Cet-2 Alihbahasa B. Soemantri. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sudaryani, T. 2003. *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sugandi, D. 1973. *The effect of different energy and protein level on the performance of laying hens in floor pens and cages in the tropics* disertasi. Bogor Agriculture Institute, Bogor.
- Suriawiria, Unus. 1986. Mikrobiologi masa depan penuh kecerahan di dalam pembangunan. *Kumpulan Beberapa Tulisan dari Unus Suriawiria*. Jurusan Biologi. ITB. Bandung. Hlm. 67-68.
- Tami, D. 1988. *Makanan Ternak Unggas*. Diktat. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Tillman, A. D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdoekodjo. 1984. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Torture, F dan E. Fernandez. 1995. Effect of inclusion of microbial cultures in barleybased diets fed to laying hens. *Animal Feed Sci and Technology* 53:255 – 265.
- Udedibie, A. B. I dan C. C. Opara. 1998. Responses of growing broilers and laying hens to the dietary inclusion of leaf meal from *Alchornea cordifolia*. *Animal feed science and technology*, 71 : 157-164.
- Voet, D., J. G. Voet dan C. W. Pratt. 1999. *Fundamentals of Biochemistry*. Brisbane: John Willey and Sons.
- Wahju, J. 1997. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Widodo, A. D. 2003. *Bioteknologi Industri Susu*. Cetakan ke-1. Yogyakarta : Lacticia Press. P 114.
- Yasin, S. 1988. *Fungsi dan Peranan Zat-zat Makanan dalam Ransum Ayam Petelur*. Mediatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Yuwanta, T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*. Kanisius, Yogyakarta.



Lampiran 1. Rataan Berat Telur (g)

Ulangan	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	54,46	56,39	54,82	55,69	54,62	56,42	
2	54,90	55,59	55,29	54,97	54,57	55,86	
3	53,80	55,37	55,16	55,29	53,91	56,49	
Total	163,16	167,35	165,27	165,95	163,10	168,77	993,60
Rataan	54,39	55,78	55,09	55,32	54,37	56,26	

Perhitungan

$$FK = \frac{(993,60)^2}{18} = 54847,26$$

$$JKT = (54,46)^2 + \dots + (56,49)^2 - FK = 10,65$$

$$JKP = \frac{(163,16)^2 + \dots + (168,77)^2}{3} - FK = 8,53$$

$$JKS = JKT - JKP = 10,65 - 8,53 = 2,12$$

$$KTP = \frac{JKP}{6-1} = \frac{8,53}{5} = 1,71$$

$$KTS = \frac{JKS}{6(3-1)} = \frac{2,12}{12} = 0,18$$

$$F_{hit} = \frac{KTP}{KTS} = \frac{1,71}{0,18} = 9,66$$

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{0,18}{3}} = 0,24$$

Analisis Keragaman (ANOVA)

SK	db	JK	KT	F-hit	F-tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	8,53	1,71	9,66**	3,11	5,06
Sisa	12	2,12	0,18			
Total	17	10,65				

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

Uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Tabel SSR, LSR 5% dan 1%

PERLAKUAN	SE	SSR		LSR	
		0,05	0,01	0,05	0,01
2	0,24	3,08	4,32	0,75	1,05
3	0,24	3,23	4,55	0,78	1,10
4	0,24	3,33	4,58	0,81	1,11
5	0,24	3,36	4,76	0,81	1,15
6	0,24	3,40	4,84	0,82	1,17

Urutan Data

F	B	D	C	A	E
56,26	55,78	55,32	55,09	54,39	54,37

Perbandingan Nilai Beda Nyata

PERLAKUAN	SELISIH	LSR		KETERANGAN
		0,05	0,01	
F-B	0,47	0,75	1,05	ns
F-D	0,94	0,78	1,10	*
F-C	1,17	0,81	1,11	**
F-A	1,87	0,81	1,15	**
F-E	1,89	0,82	1,17	**
B-D	0,47	0,75	1,05	ns
B-C	0,70	0,78	1,10	ns
B-A	1,40	0,81	1,11	**
B-E	1,42	0,81	1,15	**
D-C	0,23	0,75	1,05	ns
D-A	0,93	0,78	1,10	*
D-E	0,95	0,81	1,11	*
C-A	0,70	0,75	1,05	ns
C-E	0,72	0,78	1,10	ns
A-E	0,02	0,75	1,05	ns

Keterangan Ns Berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)
 * Berbeda nyata ($P < 0,05$)
 ** Berbeda Sangat nyata ($P < 0,01$)

Superskrip : A = 54,39^c
 B = 55,78^{ab}
 C = 55,09^{bc}
 D = 55,32^b
 E = 54,37^c
 F = 56,26^a

Lampiran 2. Rataan Warna Kuning Telur

Ulangan	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	7,45	7,33	7,19	7,28	7,22	7,18	
2	7,29	7,40	7,35	7,11	7,68	7,18	
3	7,34	7,39	7,39	7,24	7,55	7,15	
Total	22,08	22,12	21,93	21,63	22,45	21,51	131,72
Rataan	7,36	7,37	7,31	7,21	7,48	7,17	

Perhitungan

$$FK = \frac{(131,72)^2}{18} = 963,90$$

$$JKT = (7,45)^2 + \dots + (7,15)^2 - FK = 0,3645$$

$$JKP = \frac{(22,08)^2 + \dots + (21,51)^2}{3} - FK = 0,1959$$

$$JKS = JKT - JKP = 0,3645 - 0,1959 = 0,1687$$

$$KTP = \frac{JKP}{6-1} = \frac{0,1959}{5} = 0,0392$$

$$KTS = \frac{JKS}{6(3-1)} = \frac{0,1687}{12} = 0,0141$$

$$F_{hit} = \frac{KTP}{KTS} = \frac{0,0392}{0,0141} = 2,79$$

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{0,0141}{3}} = 0,07$$

Analisis Keragaman (ANOVA)

SK	db	JK	KT	F-hit	F-tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	0,1959	0,0392	2,97 ^{ns}	3,11	5,06
Sisa	12	0,1687	0,0141			
Total	17	0,3645				

Keterangan : ^{ns} = Berbeda tidak nyata (P>0,05)

Lampiran 3. Rataan *Haugh Unit* (HU) Telur

Ulangan	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	71,78	73,26	74,16	74,64	75,00	69,58	
2	70,44	72,66	73,34	74,14	73,10	65,10	
3	71,48	73,44	73,20	74,35	73,88	71,34	
Total	213,70	219,36	220,70	223,13	221,98	206,02	1304,89
Rataan	71,23	73,12	73,57	74,38	73,99	68,67	

Perhitungan

$$FK = \frac{(1304,89)^2}{18} = 94596,16$$

$$JKT = (71,78)^2 + \dots + (71,34)^2 - FK = 95,06$$

$$JKP = \frac{(213,70)^2 + \dots + (206,02)^2}{3} - FK = 70,57$$

$$JKS = JKT - JKP = 95,06 - 70,57 = 24,49$$

$$KTP = \frac{JKP}{6-1} = \frac{70,57}{5} = 14,11$$

$$KTS = \frac{JKS}{6(3-1)} = \frac{24,49}{12} = 2,04$$

$$F_{hit} = \frac{KTP}{KTS} = \frac{14,11}{2,04} = 6,92$$

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{2,04}{3}} = 0,82$$

Analisis Keragaman (ANOVA)

SK	db	JK	KT	F-hit	F-tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	70,57	14,11	6,92**	3,11	5,06
Sisa	12	24,49	2,04			
Total	17	95,06				

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

Uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Tabel SSR, LSR 5% dan 1%

PERLAKUAN	SE	SSR		LSR	
		0,05	0,01	0,05	0,01
2	0,82	3,08	4,32	2,54	3,56
3	0,82	3,23	4,55	2,66	3,75
4	0,82	3,33	4,58	2,75	3,78
5	0,82	3,36	4,76	2,77	3,93
6	0,82	3,40	4,84	2,80	3,99

Urutan Data

D	E	C	B	A	F
74,38	73,99	73,57	73,12	71,23	68,67

Perbandingan Nilai Beda Nyata

PERLAKUAN	SELISIH	LSR		KETERANGAN
		0,05	0,01	
D-E	0,39	2,54	3,56	ns
D-C	0,81	2,66	3,75	ns
D-B	1,26	2,75	3,78	ns
D-A	3,14	2,77	3,93	*
D-F	5,70	2,80	3,99	**
E-C	0,43	2,54	3,56	ns
E-B	0,87	2,66	3,75	ns
E-A	2,76	2,75	3,78	*
E-F	5,32	2,77	3,93	**
C-B	0,45	2,54	3,56	ns
C-A	2,33	2,66	3,75	ns
C-F	4,89	2,75	3,78	**
B-A	1,89	2,54	3,56	ns
B-F	4,45	2,66	3,75	**
A-F	2,56	2,54	3,56	*

Keterangan	Ns	Berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)
	*	Berbeda nyata ($P < 0,05$)
	**	Berbeda Sangat nyata ($P < 0,01$)

Superskrip :

A	=	71,23 ^b
B	=	73,12 ^{ab}
C	=	73,57 ^{ab}
D	=	74,38 ^a
E	=	73,99 ^a
F	=	68,67 ^c

Lampiran 4. Rataan Tebal Kerabang Telur (mm)

Ulangan	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	0,34	0,41	0,42	0,42	0,39	0,36	
2	0,33	0,40	0,41	0,41	0,42	0,35	
3	0,32	0,40	0,40	0,41	0,39	0,35	
Total	0,98	1,21	1,23	1,23	1,19	1,05	6,90
Rataan	0,33	0,40	0,41	0,41	0,40	0,35	

Perhitungan

$$FK = \frac{(6,90)^2}{18} = 2,64$$

$$JKT = (0,34)^2 + \dots + (0,35)^2 - FK = 0,0201$$

$$JKP = \frac{(0,98)^2 + \dots + (1,05)^2}{3} - FK = 0,0189$$

$$JKS = JKT - JKP = 0,0201 - 0,0189 = 0,0012$$

$$KTP = \frac{JKP}{6-1} = \frac{0,0189}{5} = 0,0038$$

$$KTS = \frac{JKS}{6(3-1)} = \frac{0,0012}{12} = 0,0001$$

$$F_{hit} = \frac{KTP}{KTS} = \frac{0,0038}{0,0001} = 37,61$$

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{0,0001}{3}} = 0,01$$

Analisis Keragaman (ANOVA)

SK	db	JK	KT	F-hit	F-tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	0,0189	0,0038	37,61**	3,11	5,06
Sisa	12	0,0012	0,0001			
Total	17	0,0201				

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

Uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Tabel SSR, LSR 5% dan 1%

PERLAKUAN	SE	SSR		LSR	
		0,05	0,01	0,05	0,01
2	0,01	3,08	4,32	0,03	0,04
3	0,01	3,23	4,55	0,03	0,05
4	0,01	3,33	4,58	0,03	0,05
5	0,01	3,36	4,76	0,03	0,05
6	0,01	3,40	4,84	0,03	0,05

Urutan Data

D	C	B	E	F	A
0,412	0,409	0,404	0,398	0,351	0,327

Perbandingan Nilai Beda Nyata

PERLAKUAN	SELISIH	LSR		KETERANGAN
		0,05	0,01	
D-C	0,003	0,03	0,04	ns
D-B	0,008	0,03	0,05	ns
D-E	0,014	0,03	0,05	ns
D-F	0,061	0,03	0,05	**
D-A	0,085	0,03	0,05	**
C-B	0,005	0,03	0,04	ns
C-E	0,011	0,03	0,05	ns
C-F	0,058	0,03	0,05	**
C-A	0,082	0,03	0,05	**
B-E	0,006	0,03	0,04	ns
B-F	0,053	0,03	0,05	**
B-A	0,077	0,03	0,05	**
E-F	0,047	0,03	0,04	**
E-A	0,071	0,03	0,05	**
F-A	0,024	0,03	0,04	ns

Keterangan Ns Berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)
 * Berbeda nyata ($P < 0,05$)
 ** Berbeda Sangat nyata ($P < 0,01$)

Superskrip : A = 0,33^b
 B = 0,40^a
 C = 0,40^a
 D = 0,41^a
 E = 0,40^a
 F = 0,35^b

Lampiran 5. Rataan Kolesterol Kuning Telur (mg/dl)

Ulangan	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	114,00	87,00	72,00	59,00	91,00	89,00	
2	111,00	90,00	73,00	60,00	88,00	78,00	
3	115,00	87,00	71,00	63,00	87,00	87,00	
Total	340,00	264,00	216,00	182,00	266,00	254,00	1522,00
Rataan	113,33	88,00	72,00	60,67	88,67	84,67	

Perhitungan

$$FK = \frac{(1522,00)^2}{18} = 128693,56$$

$$JKT = (114,00)^2 + \dots + (87,00)^2 - FK = 4858,44$$

$$JKP = \frac{(340,00)^2 + \dots + (254,00)^2}{3} - FK = 4755,78$$

$$JKS = JKT - JKP = 4858,44 - 4755,78 = 102,67$$

$$KTP = \frac{JKP}{6-1} = \frac{4755,78}{5} = 951,16$$

$$KTS = \frac{JKS}{6(3-1)} = \frac{102,67}{12} = 8,56$$

$$F_{hit} = \frac{KTP}{KTS} = \frac{951,16}{8,56} = 111,17$$

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{8,56}{3}} = 1,69$$

Analisis Keragaman (ANOVA)

SK	db	JK	KT	F-hit	F-tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	4755,78	951,16	111,17**	3,11	5,06
Sisa	12	102,67	8,59			
Total	17	4858,44				

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

Uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Tabel SSR, LSR 5% dan 1%

PERLAKUAN	SE	SSR		LSR	
		0,05	0,01	0,05	0,01
2	1,69	3,08	4,32	5,20	7,30
3	1,69	3,23	4,55	5,45	7,68
4	1,69	3,33	4,58	5,62	7,73
5	1,69	3,36	4,76	5,67	8,04
6	1,69	3,40	4,84	5,74	8,17

Urutan Data

A	E	B	F	C	D
113,33	88,67	88,00	84,67	72,00	60,67

Perbandingan Nilai Beda Nyata

PERLAKUAN	SELISIH	LSR		KETERANGAN
		0,05	0,01	
A-E	24,67	5,20	7,30	**
A-B	25,33	5,45	7,68	**
A-F	28,67	5,62	7,73	**
A-C	41,33	5,67	8,04	**
A-D	52,67	5,74	8,17	**
E-B	0,67	5,20	7,30	ns
E-F	4,00	5,45	7,68	ns
E-C	16,67	5,62	7,73	**
E-D	28,00	5,67	8,04	**
B-F	3,33	5,20	7,30	ns
B-C	16,00	5,45	7,68	**
B-D	27,33	5,62	7,73	**
F-C	12,67	5,20	7,30	**
F-D	24,00	5,45	7,68	**
C-D	11,33	5,20	7,30	**

Keterangan Ns Berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)
 * Berbeda nyata ($P < 0,05$)
 ** Berbeda Sangat nyata ($P < 0,01$)

Superskrip : A = 113,33^a
 B = 88,00^b
 C = 72,00^c
 D = 60,67^d
 E = 88,67^b
 F = 84,67^b

Lampiran 6. Rataan Konsumsi Ransum (g/ekor/hari)

Ulangan	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	102,19	101,91	100,73	100,31	103,61	109,69	
2	102,75	100,49	100,99	101,27	100,91	108,85	
3	103,18	101,24	101,71	101,34	102,28	109,36	
Total	308,12	303,64	303,43	302,92	306,80	327,90	1852,82
Rataan	102,71	101,21	101,14	100,97	102,27	109,30	

Lampiran 7. Rataan Konversi Ransum (ekor/hari)

Ulangan	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	3,02	2,88	2,58	2,67	3,07	2,56	
2	3,14	2,77	2,44	2,70	3,06	2,73	
3	3,09	2,92	2,65	2,76	3,04	2,52	
Total	9,24	8,57	7,67	8,03	9,16	7,81	49,39
Rataan	3,08	2,86	2,55	2,68	3,05	2,60	

Lampiran 8. Rataan Produksi Telur Ayam Petelur (%/ekor/hari)

Ulangan	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	63,24	63,84	71,13	67,56	64,43	75,60	
2	62,50	66,67	74,55	68,90	61,76	70,83	
3	62,65	64,58	69,79	69,20	63,24	76,79	
Total	188,39	195,09	215,48	205,65	189,43	223,21	1.217,26
Rataan	62,80	65,03	71,83	68,55	63,14	74,40	

Lampiran 9. Rataan Konsumsi Protein (g/ekor/hari)

Ulangan	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	18,09	18,04	17,83	17,75	18,34	19,41	
2	18,19	17,79	17,88	17,92	17,86	19,27	
3	18,26	17,92	18,00	17,94	18,10	19,36	
Total	54,54	53,74	53,71	53,62	54,30	58,04	327,95
Rataan	18,18	17,91	17,90	17,87	18,10	19,35	

Perhitungan

$$FK = \frac{(327,95)^2}{18} = 5975,07$$

$$JKT = (18,09)^2 + \dots + (19,36)^2 - FK = 5,01$$

$$JKP = \frac{(54,54)^2 + \dots + (58,04)^2}{3} - FK = 4,80$$

$$JKS = JKT - JKP = 5,01 - 4,80 = 0,21$$

$$KTP = \frac{JKP}{6-1} = \frac{4,80}{5} = 0,96$$

$$KTS = \frac{JKS}{6(3-1)} = \frac{0,21}{12} = 0,02$$

$$F_{hit} = \frac{KTP}{KTS} = \frac{0,96}{0,02} = 54,98$$

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{0,02}{3}} = 0,08$$

Analisis Keragaman (ANOVA)

SK	db	JK	KT	F-hit	F-tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	4,80	0,96	54,98**	3,11	5,06
Sisa	12	0,21	0,02			
Total	17	5,01				

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

Uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Tabel SSR, LSR 5% dan 1%

PERLAKUAN	SE	SSR		LSR	
		0,05	0,01	0,05	0,01
2	0,08	3,08	4,32	0,23	0,33
3	0,08	3,23	4,55	0,25	0,35
4	0,08	3,33	4,58	0,25	0,35
5	0,08	3,36	4,76	0,26	0,36
6	0,08	3,40	4,84	0,26	0,37

Urutan Data

F	A	E	B	C	D
19,35	18,18	18,10	17,91	17,90	17,87

Perbandingan Nilai Beda Nyata

PERLAKUAN	SELISIH	LSR		KETERANGAN
		0,05	0,01	
F-A	1,17	0,23	0,33	**
F-E	1,25	0,25	0,35	**
F-B	1,43	0,25	0,35	**
F-C	1,44	0,26	0,36	**
F-D	1,47	0,26	0,37	**
A-E	0,08	0,23	0,33	ns
A-B	0,26	0,25	0,35	*
A-C	0,28	0,25	0,35	*
A-D	0,31	0,26	0,36	*
E-B	0,19	0,23	0,33	ns
E-C	0,20	0,25	0,35	ns
E-D	0,23	0,25	0,35	ns
B-C	0,01	0,23	0,33	ns
B-D	0,04	0,25	0,35	ns
C-D	0,03	0,23	0,33	ns

Keterangan Ns Berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)
 * Berbeda nyata ($P < 0,05$)
 ** Berbeda Sangat nyata ($P < 0,01$)

Superskrip : A = 18,18^b
 B = 17,91^c
 C = 17,90^c
 D = 17,87^c
 E = 18,10^{bc}
 F = 19,35^a



LABORATORIUM NUTRISI NON RUMINANSIA

FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS ANDALAS

Kampus Limau Manis Padang Telp (0751) 71464, 71181 Pos 602

No : 30 /LNNR/2011
Hal : Hasil Analisa Sampel

Kepada Yth :
Ibu Ir. Hj. Husmaini, MP
Di

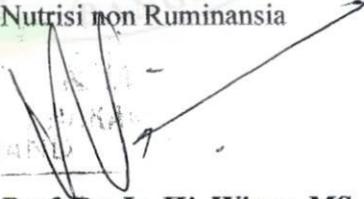
Tempat

Yang Bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa hasil analisa kimia dari sampel :

Cap (Jenis) : Tepung Ikan dan Konsentrat (126)
Asal Sampel : Penelitian
Diterima Tanggal : 1 Oktober 2010
Jumlah Sampel : 2 Sampel
Adalah Senagai berikut :

No	Sampel	Air	BK	PK	LK	SK	Abu	Ca	P	ME
1	A	10,37	89,63	50,14	3,42	5,69	22,16	5,59	0,62	-
2	B	-	-	34,89	4,66	4,29	-	10,07	1,12	2799,26

Padang, 13 Juli 2011
Kepala Laboratorium
Nutrisi non Ruminansia


FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS

Prof. Dr. Ir. Hj. Wizna, MS
NIP. 195707141986030202

LABORATORIUM KLINIK
"SIMPANG ANDURING"
(Sistem Computer)
BUKA SETIAP HARI KERJA
Jl. Raya Andalas No.7 Padang Telp (0751) 24497

Padang, 6 Desember 2010

Kepada Yth : Ir. Hj Husmaini, MP
di Fakultas Peternakan Universitas Andalas
Padang

Dengan ini kami sampaikan hasil pemeriksaan **kholesterol** pada kuning telur ayam.

No	Kode	Kadar kholesterol (mg/dl)
1	101	114
2	102	91
3	103	89
4	104	72
5	105	59
6	106	87
7	201	111
8	202	87
9	203	78
10	204	88
11	205	90
12	206	60
13	207	87
14	208	63
15	209	87
16	210	71
17	211	115
18	212	72



RIWAYAT HIDUP



Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara. Lahir pada tanggal 15 Januari 1990 di Painan. Anak dari bapak Alm Khairil dan Ibu Yulisna. Pendidikan awal diperoleh di Taman Kanak-kanak Darmawanita Painan Tahun 1995 dan menamatkan Sekolah Dasar pada tahun 2001 di SDN 35 Koto Salido, selanjutnya pada tahun 2004 Penulis menamatkan pendidikan Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SLTPN 2 Painan dan menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMA N 1 Painan pada tahun 2007. Pada tahun 2007 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa di Fakultas Peternakan pada Program Studi Produksi Ternak Universitas Andalas melalui jalur PMDK.

Pada tanggal 12 Juli sampai 31 Agustus 2010 Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Balansiah Nagari Paninjauan Kabupaten Solok. Pada tanggal 18 September 2010 sampai 08 Februari 2011 Penulis melaksanakan Farm Eksperience di Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang.

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 01 November 2010 sampai 01 Februari 2011 di Kandang Milik Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Fakultas Peternakan dengan Judul **“Kualitas Telur Ayam Ras Petelur Yang Diberi Beberapa Taraf Dosis Probiotik *Lactococcus plantarum*”**

Padang, Agustus 2011

Lisa Khairanti, S.Pt