



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 PEMBERIAN PROBIOTIK BAKTERI ASAM LAKTAT
(BAL) DARI LIMBAH VCO PADA ITIK PITALAH AFKIR
TERHADAP KONSUMSI RANSUM, BOBOT BADAN, PRESENTASE
KARKAS DAN LEMAK ABDOMEN**

SKRIPSI



**HELDA RESA
1010611037**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2014**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

Kami dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang ditulis oleh :

HELDA RESA

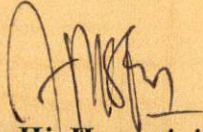
**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL)
DARI LIMBAH VCO PADA ITIK PITALAH AFKIR TERHADAP KONSUMSI
RANSUM, BOBOT BADAN, PERSENTASE KARKAS DAN LEMAK ABDOMEN**

Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan

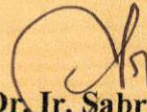
Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Hj. Husmaini, MP
NIP : 196305131988032003



Dr. Ir. Sabrina, MP
NIP : 196009011986032002

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua : Prof. Dr. Ir. Hj. Husmaini, MP
Sekretaris : Ir. Syofyan Nawaan, MP
Anggota : Dr. Ir. Sabrina, MP
Anggota : Ir. H. Rijal Zein, MS
Anggota : Prof. Dr. Ir. H. Erman Syahrudin, SU
Anggota : Lendrawati, S.Pt, M.Si

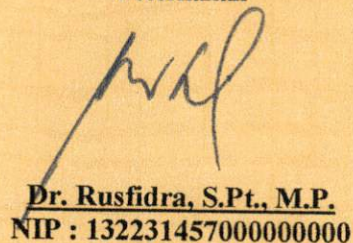


Mengetahui :



Dr. Ir. H. Jafrinur, MSP
NIP : 196002151986031005

Ketua Program Studi
Peternakan



Dr. Rusfidra, S.Pt., M.P.
NIP : 132231457000000000

Tanggal Lulus : Selasa, 02 Desember 2014

PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) DARI LIMBAH VCO PADA ITIK PITALAH AFKIR TERHADAP KONSUMSI RANSUM, BOBOT BADAN, PERSENTASE KARKAS DAN LEMAK ABDOMEN

Helda Resa, dibawah bimbingan
Prof. Dr. Ir. Hj. Husmaini, MP dan Dr. Ir. Sabrina, MP.
Program Studi Peternakan
Fakultas Peternakan Universitas Andalas, 2014

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* terhadap konsumsi ransum, bobot badan, lemak abdomen dan persentase karkas itik afkir. Dalam penelitian ini digunakan 80 ekor itik yang berumur >72 minggu yang dipelihara selama 4 minggu dan ditempatkan pada 20 unit kandang boks kawat dengan ukuran 60x70 cm untuk setiap unit kandang. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 5 kelompok bobot badan sebagai ulangan. Level pemberian probiotik dalam penelitian ini yaitu A (tanpa probiotik), B (probiotik 1ml), C (probiotik 2ml) dan D (probiotik 3ml). Variabel yang diamati meliputi konsumsi ransum, bobot badan, persentase karkas dan lemak abdomen. Pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* sebanyak 3ml dalam ransum selama 4 minggu penelitian berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi ransum dan lemak abdomen, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap bobot badan dan persentase karkas itik afkir.

Kata kunci : *itik afkir, probiotik, karkas, konsumsi ransum, bobot badan, lemak abdomen*

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Probiotik Bakteri Asam Laktat (BAL) Dari Limbah VCO Pada Itik Pitalah Afkir Terhadap Konsumsi Ransum, Bobot Badan, Persentase Karkas dan Lemak Abdomen” penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada program studi Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas Padang.

Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Hj.Husmaini,MP selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Ir. Sabrina MP selaku pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan petunjuk serta saran pada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih kepada DIKTI – Kemendikbud, yang telah mendanai kegiatan penelitian ini sepenuhnya melalui program Hi-Link atas nama Dr. Ir. Husmaini, MP dengan judul “Peningkatan Kinerja Usaha Pembibitan ER Terintegrasi dengan P4S BINA KARYA sebagai usaha pengembangan Itik Lokal Rendah Kolesterol Plasma Nutfah Sumatera Barat di Payakumbuh dengan SP3 Program Pengabdian Kepada Masyarakat Nomor: 01/UN/LPPM/HI-LINK/2014, tanggal 7 Mei 2014 Selanjutnya ucapan terimakasih juga ditujukan kepada pimpinan Fakultas Peternakan, dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat pada masa yang akan datang, seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi produksi ternak. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, 19 November 2014

Helda Resa

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Hipotesis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bakteri Asam Laktat sebagai Probiotik.....	6
2.2 BAL dari Limbah VCO.....	8
2.3 Limbah VCO (Virgin Cocconut Oil).....	9
2.4 Itik Afkir.....	10
2.5 Persentase Karkas.....	15
2.6 Lemak Abdomen.....	16
BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN	
3.1 Materi Penelitian.....	18
3.1.1 Ternak Penelitian.....	18
3.1.2 Kandang Penelitian.....	18
3.1.3 Peralatan Penelitian.....	18
3.1.4 Ransum dan Probiotik <i>Lactococcus plantarum</i>	18
3.2 Metoda Penelitian.....	20
3.2.1 Parameter yang diamati.....	21
3.2.2 Prosedur Penelitian.....	21
3.2.4 Analisis Data.....	24
3.2.5 Tempat dan waktu Penelitian.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Konsumsi Ransum.....	25
4.2 Bobot Badan.....	26
4.3 Persentase Karkas.....	28
4.4 Lemak Abdomen.....	29

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN.....	37
RIWAYAT HIDUP.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Rataan Konsumsi Ransum Selama Penelitian (g/ekor/hari).....	37
2.	Rataan Bobot Badan Awal Itik Pitalah Afkir yang Diberi Perlakuan Probiotik <i>Lactococcus plantarum</i> Selama 4 Minggu Pengamatan.....	39
3.	Rataan Bobot Badan Minggu I Itik Pitalah Afkir yang Diberi Perlakuan Probiotik <i>Lactococcus plantarum</i> Selama 4 Minggu Pengamatan.....	41
4.	Rata-rata Bobot Badan Minggu II Itik Pitalah Afkir yang Diberi Perlakuan Probiotik <i>Lactococcus plantarum</i> Selama 4 Minggu Pengamatan.....	43
5.	Rata-rata Bobot Badan Minggu III Itik Pitalah Afkir yang Diberi Perlakuan Probiotik <i>Lactococcus plantarum</i> Selama 4 Minggu Pengamatan.....	45
6.	Rataan Bobot Badan Minggu IV Itik Pitalah Afkir yang Diberi Perlakuan Probiotik <i>Lactococcus plantarum</i> Selama 4 Minggu Pengamatan.....	46
7.	Rataan Bobot Karkas yang Diberi Perlakuan Probiotik <i>Lactococcus plantarum</i> Selama 4 Minggu Pengamatan.....	48
8.	Rataan Persentase Karkas yang Diberi Perlakuan Probiotik <i>Lactococcus plantarum</i> Selama 4 Minggu Pengamatan.....	49
9.	Rataan Persentase Karkas yang Diberi Perlakuan Probiotik <i>Lactococcus plantarum</i> Selama 4 Minggu Pengamatan.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel.	Teks	Halaman
1.	Kandungan Zat-Zat Makanan (%) Serta Energi Metabolis (kkal/kg) Ransum Untuk Itik Petelur Dewasa.....	19
2.	Komposisi Bahan Pakan (%) dan Nilai Gizi serta Energi Metabolisme Untuk Itik Petelur Dewasa (kkal/kg).....	19
3.	Rataan konsumsi Ransum Selama Penelitian (g/ekor/hari).....	25
4.	Rataan Bobot Badan Itik Pitalah Afkir yang Diberi Perlakuan Probiotik <i>Lactococcus plantarum</i> Selama 4 Minggu Pengamatan.....	27
5.	Rataan Persentase Karkas yang Diberi Perlakuan Probiotik <i>Lactococcus plantarum</i> Selama 4 Minggu Pengamatan.....	28
6.	Rataan Lemak Abdomen Itik Afkir yang Diberi Perlakuan Probiotik <i>Lactococcus plantarum</i> Selama 4 Minggu Penelitian.....	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambahan jumlah penduduk yang pesat, peningkatan pendapatan masyarakat dan perkembangan pengetahuan masyarakat tentang gizi, mengakibatkan permintaan terhadap protein hewani terus meningkat. Disisi lain bagi kalangan masyarakat kecil yang berpendapatan rendah, maka peningkatan jumlah penduduk akan menimbulkan masalah rawan gizi. Pemenuhan protein bisa diperoleh dari berbagai ternak, diantaranya sapi, kambing, domba, dan babi. Selain ternak tersebut, unggas ikut pula memberi andil untuk pemenuhan akan protein, baik dari daging atau telurnya, terutama dari ayam pedaging, petelur, ayam buras, entok, dan itik. Itik afkir ternyata merupakan sumber daging yang kesediaannya cukup tinggi, terbukti terjadi peningkatan populasi itik sebesar 4,41 % dari tahun 2009-2013 (Direktorat Jendral Peternakan, 2013).

Agribisnis peternakan itik dihadapkan pada tantangan global seperti selera dari konsumen dan penyakit. Dewasa ini kesadaran masyarakat akan kesehatan semakin tinggi. Masyarakat mendambakan bahan pangan khususnya daging dengan kandungan rendah lemak seperti kolesterol total dan Trigliserida (TG), karena bahan makanan yang mengandung trigliserida bisa menyebabkan gejala pankreatitis, pembesaran hati dan meningkatnya *very low density lipoprotein* (VLDL) yang kemudian akan meningkatkan resiko arterisklerosis yang menyebabkan berbagai penyakit seperti stroke dan jantung koroner bahkan kematian (Soeharsono, 2010). Perhatian masyarakat terhadap lemak menjadi

semakin besar terutama setelah diketahui bahwa mengkonsumsi lemak yang berlebihan dapat mempengaruhi kesehatan. Akumulasi lemak yang tinggi di abdomen dan *viscera* akan memperkecil keuntungan yang diperoleh, karena lemak merupakan bagian non karkas atau bagian yang terbuang (Santoso, 2001)

Dalam pengolahan pangan asal ternak seperti rendang itik dan rendang suir itik, penggunaan daging afkir ini banyak dipilih peternak karena rendemennya lebih banyak dan hasil pengolahannya lebih bagus. Penggunaan itik pedaging mempunyai beberapa kekurangan yaitu daging rendang yang dihasilkan hancur dan rendemennya sedikit hal ini disebabkan karena lemak yang tinggi maka harus diturunkan.

Konsumen yang terbatas dan kurangnya daerah penyebaran terhadap kesukaan daging itik tidak terlepas dari karakternya, daging itik mempunyai bau dan aroma yang khas (anyir), sebagian besar daging itik yang dijual dan dikonsumsi berasal dari daging itik petelur afkir (culled) yang sudah cukup tua, sehingga diperoleh karkas dengan kualitas fisik yang rendah. Daging itik yang berasal dari itik petelur afkir memang tidak ideal sebagai sumber daging, karena perdagangannya lebih kecil dibandingkan itik pedaging pada umumnya dan daging yang dihasilkan terlalu alot. Perbaikan dalam sistem pemberian ransum dapat mengatasi masalah perdagangan yang kecil pada itik afkir. Hal ini dikarenakan ransum mempengaruhi daging karkas dan perlemakannya. Menurut Husmaini (2012), pemberian probiotik dapat menurunkan deposisi lemak pada ayam broiler, hal ini disebabkan oleh turunnya sintesis asam lemak yang berakibat pada turunnya aktivitas enzim *Acetyl-CoA carboxylase* dihati, yaitu enzim pembatas pada sintesis asam lemak, sehingga jumlah lemak yang terbentuk

lebih sedikit dan mengakibatkan penurunan penimbunan lemak. Santoso *et al* (1955, 2001) melaporkan bahwa dengan pemberian probiotik *Bacillus subtilis* pada ternak mengakibatkan turunnya deposisi lemak.

Menurut Khuzaemah (2005), probiotik merupakan pakan imbuhan berupa mikroorganisme yang dapat hidup di saluran pencernaan, bersimbiosis dengan mikroorganisme yang ada, bersifat menguntungkan, dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi ransum tanpa mengalami proses penyerapan. Probiotik menyeimbangkan populasi mikrobia pada saluran pencernaan, mengendalikan mikroorganisme patogen pada tubuh inang dan lingkungan, dan menstimulasi imunitas inang.

Probiotik yang terdapat dalam saluran pencernaan mampu menetralkan toksin yang dihasilkan bakteri patogen, menghambat pertumbuhan bakteri patogen dengan mencegah kolonisasinya di dinding usus halus, mempengaruhi aktivitas enzim di usus halus, asimilasi kolesterol dan meningkatkan pertumbuhan serta performan ternak. Penggunaan probiotik sebagai suplemen pada ransum juga dapat memberikan efek menguntungkan, seperti yang dilaporkan oleh Sofjan (2003), bahwa pemberian probiotik menyebabkan pencernaan protein meningkat dari 65,7% menjadi 71,5%.

Berdasarkan dari berbagai hasil penelitian, Bakteri Asam Laktat (BAL) memiliki banyak manfaat bagi kehidupan tidak hanya pada manusia namun pada kehidupan hewan ternak. Beberapa spesies BAL setelah diteliti mempunyai potensi sebagai probiotik. Pada umumnya BAL yang banyak digunakan sebagai probiotik adalah bakteri yang diisolasi dari susu dan produk olahannya atau diisolasi dari saluran pencernaan. Husmaini (2012) Mengisolasi BAL dari limbah

VCO yang berpotensi sebagai probiotik pada unggas, pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* pada unggas menyebabkan perubahan keseimbangan mikroflora usus, yaitu meningkatkan populasi bakteri asam laktat dalam saluran pencernaan. Bakteri Asam Laktat menghasilkan *bile salt hidrolase* (BSH), enzim ini akan memecah asam empedu menjadi asam empedu terdekonyugasi dalam bentuk asam kholat bebas yang kurang diserap oleh usus halus sehingga dikeluarkan melalui feses. Kurangnya cairan empedu disaluran pencernaan menyebabkan kolesterol yang ada didalam darah dibawa kehati untuk disintesa menjadi asam empedu dan dikeluarkan kembali ke saluran pencernaan. Selain itu bakteri asam laktat juga mengikat kolesterol sehingga kolesterol disaluran pencernaan berkurang. Sofjan (2010) juga melaporkan efek pemberian probiotik EM-4 pada ayam broiler memperlihatkan hasil positif yang signifikan pada nilai konversi, lemak abdomen dan tingkat kolesterol daging, namun menyebabkan persentase karkas dan pertambahan berat badan yang lebih rendah.

Dari informasi diatas penulis mencoba melakukan penelitian lanjutan tentang ***“Pengaruh Pemberian Probiotik Bakteri Asam Laktat (BAL) Dari Limbah VCO Pada Itik Afkir Terhadap Bobot Badan, Persentase Karkas dan Lemak Abdomen”***

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh pemberian probiotik dari limbah VCO terhadap bobot badan persentase karkas dan lemak abdomen ?
2. Manakah dosis paling tepat dalam pemberian probiotik dari limbah VCO pada itik afkir ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik dari limbah VCO pada itik afkir terhadap bobot badan, persentase karkas dan lemak abdomen.
2. Menentukan dosis yang tepat dalam pemberian probiotik dari limbah VCO pada itik afkir

1.4 Hipotesis Penelitian

Pemberian probiotik dari limbah VCO dapat meningkatkan bobot badan, persentase karkas dan menurunkan lemak abdomen.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bakteri Asam Laktat sebagai probiotik

Menurut Axelsson (2004) bakteri asam laktat (BAL) merupakan kelompok bakteri gram positif, tidak berspora, berbentuk batang dan coccus dan menghasilkan asam laktat sebagai produk utama dari fermentasi karbohidrat. Pada mulanya BAL terdapat dari 4 genus yaitu *Lactobacillus*, *Leuconosto*, *Pediococcus*, *streptococcus*. Namun seiring berkembangnya kemajuan molekuler, tahun 1980-an genus BAL berkembang menjadi 20 genus. Pengelompokan ini umumnya berdasarkan morfologi, moel fermentasi karbohidrat, perbedaan temperatur pertumbuhan, konfigurasi asam laktat, kemampuan untuk tumbuh konsentrasi garam dan toleransi terhadap asam atau alkali.

Bakteri asam laktat menghasilkan sejumlah besar asam laktat sebagai hasil akhir dari metabolisme gula (karbohidrat). Mikroorganisme yang dikenal dari kelompok ini yaitu bakteri yang bersifat homofermentatif dan hetero fermentatif. Jenis homofermentatif yang terpenting menghasilkan hanya asam laktat dari metabolisme gula, sedang jenis heterofermentatif menghasilkan karbon dioksida dan sedikit asam-asam volatil lain, alkohol dan ester disamping asam laktat. Bakteri Asam Laktat terdiri atas famili *Lactobacillaceae*, yaitu *Lactobacillus* dan famili *Streptococcaceae*, terutama *Leuconostoc*, *streptococcus* dan *Pediococcus*. *Streptococcus*, *Pediococcus* dan beberapa spesies *Lactobacillus* bersifat

homofermentatif, sedangkan *Leuconostoc*, dan spesies *Lactobacillus* lain bersifat heterofermentatif (Winarno, 1989)

Fuller (1989) mendefinisikan probiotik sebagai suatu produk yang mengandung mikroba hidup non patogen, yang diberikan pada hewan atau manusia dan memberikan keuntungan kepada inang nya melalui perbaikan keseimbangan mikrobiota dalam usus.

Menurut Sarella *et al.*, (2000) dan Surono (2004) pemberian probiotik dapat berpengaruh positif bagi kesehatan karena probiotik menghasilkan senyawa-senyawa inhibitor seperti asam laktat dan asetat yang menyebabkan suasana usus menjadi asam serta H_2O_2 dan bakteriosin yang memberikan efek antagonis terhadap pertumbuhan bakteri patogen sehingga menekan pertumbuhan dan patogenitas bakteri tersebut. Probiotik juga memperbaiki keseimbangan mikroflora usus.

Probiotik yang efektif ialah bakteri yang mempunyai karakteristik (1). Bakteri tersebut harus dapat dipreparasi sebagai "*viable product*" dan dibuat dalam skala industri (2) harus tetap stabil dan viable dalam jangka panjang baik dalam penyimpanan maupun di lapangan, (3). Harus bertahan dalam saluran pencernaan khususnya dalam usus halus dan tidak diharuskan tumbuh dalam usus halus, (4). Harus bermanfaat bagi inang atau induk semang (Fuller, 1992).

Menurut soeharsono (1997) secara umum fungsi probiotik meningkatkan pertumbuhan dan meningkatkan kesehatan ternak dengan jalan menekan pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan dan merangsang kerja mikroorganisme sejenis.

2.2 BAL dari limbah VCO

Bakteri Asam Laktat (BAL) termasuk dalam kelompok bakteri “baik” dan mempunyai status GRAS (Generally Recognized As Safe) yaitu aman bagi manusia. Bakteri ini termasuk bakteri gram positif, tidak mempunyai spora dan secara luas telah banyak digunakan sebagai probiotik. BAL telah dikenal sejak ribuan tahun yang lalu sehubungan dengan aktifitasnya dalam proses fermentasi pada industri makanan. fungsinya dalam kesehatan. BAL mempunyai peranan besar pada usus manusia maupun hewan/ternak, terutama karena kemampuan bakteri untuk menurunkan pH dan menghasilkan anti mikroba (Husmaini, 2012).

Purwati *et al*, (2006) menyatakan *Lactobacillus, sp* yang terdapat didalam blondo (sisa pengolahan VCO) dapat menstabilkan kondisi tubuh, membuat sistem pencernaan bekerja secara maksimal sehingga nutrisi, vitamin dan elemen penting lainnya bisa diserap secara sempurna dalam tubuh. Sejumlah mikroba probiotik menghasilkan senyawa/zat-zat yang diperlukan untuk membantu proses pencernaan substrat bahan makanan tertentu dalam saluran pencernaan yaitu enzim.

Menurut Husmaini (2012), di dalam blondo terdapat mikroorganisme yang bisa dijadikan sebagai agen probiotik. Setelah melakukan isolasi terhadap terhadap bakteri yang terdapat pada blondo, didapatkan sebanyak empat puluh delapan isolat bakteri yang diduga sebagai bakteri penghasil asam laktat. Dari ke 48 isolat bakteri yang didapatkan, dilakukan berbagai macam uji lanjutan untuk mendapatkan jenis bakteri yang paling cocok untuk dijadikan agen probiotik, mulai dari uji katalase, pewarnaan gram, kemampuan hidup pada temperature

42°C, kemampuan hidup pada beberapa pH, kemampuan hidup pada garam empedu, kemampuan hidup terhadap antibiotik, dan yang terakhir identifikasi menggunakan Biolog Microstation reader. Dari seluruh pengujian tersebut dan dari ke 48 bakteri yang di isolasi dari blondo, didapatkan hasil bahwa bakteri yang paling cocok digunakan sebagai agen probiotik *Lactococcus plantarum*.

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 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 Sumardji, 1988).

Dalam keadaan asam *lactococcus plantarum* memiliki kemampuan untuk menghambat bakteri patogen dan bakteri pembusuk (Delgado *et al.*, 2001). Pertumbuhan *lactococcus plantarum* dapat menghambat kontaminasi dari mikroorganisme patogen dan penghasil racun karena kemampuannya untuk menghasilkan asam laktat dan menurunkan pH substrat. *Lactococcus plantarum* juga mempunyai kemampuan untuk menghasilkan bakteriosin yang berfungsi sebagai zat antibiotik (Jenie dan Rini, 1995).

2.3 limbah VCO (Virgin Cocconut Oil)

Virgin Cocconut Oil (VCO) merupakan produk olahan dari santan kelapa murni yang diolah tanpa menggunakan pemanasan. Pembuatan VCO dapat dilakukan secara fermentasi menggunakan bakteri yang terdapat pada air kelapa. Limbah dari proses pembuatan VCO disebut dengan blondo.

Baswardojo (2005) menyatakan bahwa hasil sampingan pembuatan VCO diperoleh blondo yang kaya protein. Purwati dkk., (2006) melaporkan hasil analisa kimiawi Laboratorium TPG Institut Pertanian Bogor blondo tanpa diolah (blondo basah) mengandung 41,37% air, 15,61% protein kasar, 0,55% serat kasar, 30,35% lemak kasar, 11,16% BETN, 0,99% abu, dan ME 3695 kkal/kg serta kandungan asam lemak oleat (omega-9) 14,321% asam linoleat (omega-6) 0,166% dan asam lemak linoleat (omega-3) 0,052%. Lebih lanjut dijelaskan bahwa blondo tanpa diolah mempunyai warna putih bersih dengan bau yang harum dan khas.

Purwati, Husmaini, Syukur dan Yulia (2006) melaporkan bahwa pada blondo basah terdapat bakteri asam laktat yaitu *Lactobacillus sp.* Dimana bakteri ini mempunyai kemampuan untuk melisis bakteri *E Coli*. Husmaini, Abbas dan Putri (2007) melaporkan bahwa pemberian blondo yang dikeringkan dengan sinar matahari dalam ransum dapat menghasilkan pertumbuhan yang sama dengan pertumbuhan ayam tanpa blondo dengan efisiensi penggunaan ransum yang lebih tinggi, dan pemberian blondo sampai 30% menghasilkan lemak abdomen paling rendah.

2.4 Itik Afkir

Ternak itik merupakan ternak unggas penghasil telur yang cukup potensial disamping ayam. Kelebihan ternak itik adalah lebih tahan dibandingkan dengan ayam ras sehingga dalam pemeliharaannya pun mudah dan tidak banyak mengandung resiko. Populasi itik di Indonesia memang tidak sebanyak populasi ayam. Pada tahun 2011, populasi ayam Kampung sudah mencapai sekitar 274,8

juta ekor. Ayam pedaging mencapai populasi tertinggi yakni 1.041 juta ekor, sedangkan ayam petelur populasinya sebesar 110,3 juta ekor. Sementara itu, populasi itik pada tahun yang sama hanya sekitar 49,3 juta ekor (Direktorat Jendral Peternakan, 2012)

Itik (*Anas sp*) adalah salah satu jenis unggas air. Unggas air adalah semua spesies hewan bersayap (kelas *aves*) yang dapat hidup di air, menghasilkan produk yang bermanfaat serta menggantungkan sebagian kehidupan pada manusia. Ternak itik berperan sebagai penghasil telur dan daging. Itik jantan memiliki potensi sebagai penghasil daging karena laju pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan dengan itik betina. Itik betina selain potensial sebagai ternak penghasil telur konsumsi dapat juga dijadikan ternak penghasil daging pada umur afkir (Rasyaf, 2002). Daging itik dikonsumsi lebih dari 38.000 ton oleh masyarakat Indonesia pada tahun 2005. Daging itik yang dikonsumsi berasal dari hasil penggemukan itik jantan dan itik betina afkir (Ketaren, 2007)

Daging itik mempunyai kandungan protein 21,4%, lemak 8,2%, abu 1,2% dan nilai energi 15.900 Kcal/kg. Ternak itik memiliki kemampuan lebih tahan penyakit, dapat dipelihara dengan atau tanpa air serta pertumbuhannya lebih cepat daripada ayam buras (Srigandono, 1997). Warna daging itik agak gelap dibanding daging ayam meski kandungan gizinya sama, bahkan kandungan vitamin B pada daging itik lebih banyak dibanding pada daging ayam. Ternak itik yang tidak produktif lagi (afkir) biasanya mempunyai nilai ekonomis yang rendah, disamping dagingnya sudah alot, daging itik afkir juga berbau amis sehingga menyebabkan konsumen kurang menyukainya. Itik afkir adalah itik petelur yang berusia 20-24 bulan sehingga tidak layak lagi dipelihara sebagai itik petelur (srigandono, 1997)

Itik merupakan jenis unggas air (waterfowl) karena unggas ini suka berenang di perairan. Menurut Wasito dan Rohaeni (1994), ternak itik mempunyai kelebihan dibanding ternak unggas lain. Kelebihan tersebut yaitu:

- a) Itik mampu mempertahankan produksi lebih lama dibanding ayam sehingga dapat mengurangi biaya penggantian itik setiap tahunnya
- b) Pada sistem pemeliharaan sederhana, itik mampu berproduksi dengan baik (itik gembala yang dipelihara di sawah dengan kandang sederhana dari bambu dan sebagian ditutup atap jerami mampu berproduksi dengan baik).
- c) Angka kematian (mortalitas) itik pada umumnya kecil, sehingga itik dikenal sebagai unggas yang tahan terhadap penyakit.
- d) Itik bertelur pada pagi hari sehingga pengumpulan telur hanya dilakukan satu kali. Waktu kosong pada siang dan sore hari dapat digunakan peternak untuk melakukan kegiatan-kegiatan lain.
- e) Itik dapat memanfaatkan pakan berkualitas rendah. Apabila pakan ini diberikan ke unggas lain maka kemungkinan unggas tersebut tidak mampu berproduksi.
- f) Produksi telur asin hanya dapat dibuat dari telur itik. Sementara itu daging itik juga sangat populer di beberapa tempat seperti di Kalimantan dan Bali.

Itik mempunyai karakteristik khas unggas petelur, tubuh langsing, mata bersinar, berdiri hampir tegak, lincah dan mampu berjalan jauh (Rasyaf, 1993). Itik liar secara alami berkembang biak dengan cara mengeram sendiri, dengan jumlah telur berkisar antara 10 sampai 15 butir setiap periode. Pengeraman sampai menetas dan mengasuh anaknya dilakukan oleh induk. Akibat pengaruh domestikasi dan mutasi alamiah, maka sifat mengeram itik liar menjadi berkurang

dan bahkan hilang sama sekali seperti itik yang ada pada saat ini (Srigandono, 1997).

Rasyaf (2004) menyatakan bahwa ayam dan jenis unggas lainnya membutuhkan sejumlah nutrisi yang lengkap untuk menunjang hidupnya, untuk pertumbuhan dan untuk memproduksi. Unggas membutuhkan lebih dari 40 material kimiawi yang diklasifikasikan ke dalam enam kelas yakni karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air. Semuanya harus ada dalam ransum yang dimakan kemudian dinyatakan bahwa kandungan nutrisi pada fase starter mengandung protein 19,5 – 21,2 %, energi metabolisme 2851 – 3180 kkal/kg ransum sedangkan finisher protein 22,0 – 22,7 % dan energi metabolisme 3290 – 3399 kkal/kg ransum.

Berat badan seekor ternak dipengaruhi oleh jumlah absorpsi makanan didalam saluran pencernaannya, khususnya pada daerah usus halus. Mikroba patogen yang ada disaluran pencernaan dapat melekat pada permukaan usus halus dan menghasilkan toksin. Kondisi ini menyebabkan permukaan usus halus akan menjadi lebih tebal, sehingga dapat menurunkan jumlah pakan yang diabsorpsi. Pemberian probiotik dari limbah VCO memberikan bobot badan yang lebih tinggi karena mikroba patogen yang telah direduksi dan tidak dapat berkompetisi dalam memanfaatkan zat-zat makanan dari pakan yang dikonsumsi oleh ternak (Husmainai, 2012)

Pertambahan bobot badan merupakan salah satu ukuran yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan. Menurut Rose (1997), pertumbuhan meliputi peningkatan ukuran sel-sel tubuh akan peningkatan sel-sel individual dimana pertumbuhan itu mencakup empat komponen utama yaitu adanya peningkatan

ukuran skeleton, peningkatan total lemak tubuh dalam jaringan adipose dan peningkatan ukuran bulu, kulit dan organ dalam. Wahju (1997) menyatakan bahwa penambahan bobot badan dipengaruhi oleh 4 faktor yaitu besar tubuh dari unggas berdasarkan strain, kandungan protein ransum yang dikonsumsi setiap hari.

Siregar *et al.*, (1995). Pertumbuhan berat badan dipengaruhi oleh jumlah ransum yang dikonsumsi, semakin rendah ransum yang dikonsumsi maka semakin rendah pula penambahan bobot badan dan sebaliknya makin tinggi konsumsi ransum maka semakin tinggi pula penambahan bobot badan.

Pertumbuhan mulanya berlangsung sangat cepat (akselerasi) kemudian menurun dan cenderung konstan. Setioko *et al.* (2004) dalam penelitiannya menjelaskan kemampuan dan keragaan produksi itik Pekin Alabio (PA) sangat ditentukan oleh keragaan pertumbuhan awal pada periode *starter*. Umumnya pada saat memasuki fase *gower*, slope pertumbuhan menunjukkan linear negatif. Soeparno (1992) menjelaskan pada persamaan Gompertz, logaritma kadar laju pertumbuhan spesifik terhadap waktu atau umur bisa menghasilkan slope linear negatif. Kadar laju pertumbuhan spesifik dapat dinyatakan sebagai perbandingan antara spesies konstan dengan umur (Swatland, 1984).

Setelah terjadi deselerasi atau penurunan kecepatan pertumbuhan kenaikan berat tubuh akan didominasi oleh peningkatan deposisi lemak yang terjadi kira-kira sepertiga dari berat akhir. Bobot badan dapat dipengaruhi secara langsung oleh genetik dan efek maternal maupun faktor lingkungan (Bihan-Duval *et al.*). Kecepatan pertumbuhan dinyatakan dengan melakukan penimbangan berulang dalam setiap hari, minggu atau bulan (Tillman *et al.* 1989)

2.5 Ransum

Ransum adalah bahan pakan yang diramu dan biasanya terdiri dari berbagai jenis bahan dengan komposisi tertentu. Ransum itik umumnya terbuat dari bahan nabati dan hewani (Sudaro dan Siriwa,2000). Bahan pakan yang dipergunakan dalam menyusun ransum itik belum ada aturan bakunya, yang terpenting ransum yang diberikan kandungan nutriennya dalam ransum sesuai dengan kebutuhan itik (Rasyaf, 1993). Sedangkan menurut wahyu (1992), bahan makanan untuk ransum itik tidak berbeda dengan ransum ayam. Ransum dasar dianggap telah memenuhi standar kebutuhan ternak apabila cukup energi, protein serta imbalan asam amino yang tepat (Rasyaf,1993). Standar kebutuhan dan energi dapat dihitung berdasarkan pola konsumsi ransum per hari (Wahju, 1992). Konsumsi akan meningkat apabila itik diberi ransum dengan energi rendah dan sebaliknya akan menurun apabila diberi energi tinggi.

2.6 Persentase karkas

Karkas adalah bagian tubuh unggas setelah dilakukan penyembelihan secara halal, pencabutan bulu, dan pengeluaran jeroan, tanpa kepala, leher, kaki (Standar Nasional Indonesia, 2009). Persentase bobot karkas terhadap bobot hidup sering dijadikan acuan ukuran produksi dari seekor ternak potong. Persentase karkas dipengaruhi oleh genetik, fisiologi, umur dan berat tubuh serta kandungan nutrisi pakan selama ternak itik hidup. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 2009).

Persentase Karkas seekor ternak didapat dari perbandingan antara berat karkas dengan berat hidup. Semakin bertambah bobot hidup, maka produksi karkas akan semakin meningkat (Lesson and Summers (2008)

Daging adalah otot skeletal dari karkas ayam yang aman, layak, dan alzim dikonsumsi manusia. Menurut Soeparno (2005), daging adalah semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya.

Menurut Soeparno (2005), faktor genetik dan lingkungan mempengaruhi laju pertumbuhan dan komposisi tubuh. Faktor lingkungan dapat terbagi menjadi dua kategori yaitu faktor fisiologis dan nutrisi. Proporsi tulang, otot dan lemak sebagai komponen karkas dipengaruhi oleh umur, berat hidup dan kadar laju pertumbuhan. Bila proporsi salah satu variabel lebih tinggi, maka proporsi salah satu atau kedua variabel lainnya lebih rendah (Soeparno, 2005). Bagian dada dan paha adalah salah satu bagian karkas yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Omojola, 2007).

Menurut Bintang dan Antawidjaja (2000), semakin menurunnya taraf energi dalam pakan terdapat kecenderungan penurunan lemak abdomen ternak entog. Lemak abdomen pada entok jantan nyata lebih tinggi dibandingkan dengan betina ($P < 0,05$), namun tidak terdapat interaksi antara level energi dengan jenis kelamin terhadap lemak abdomen.

2.7 Lemak abdomen

Lemak mempunyai tiga tipe, yaitu : (1) lemak bawah kulit (*subcutan*), (2) lemak perut bagian bawah (*abdomen*) dan (3) lemak dalam otot (*intramuscular*) (Tien dan Sugiyono, 1992). Kadar lemak pada daging tergantung pada jenis dan spesies, makanan dan umur ternak. Menurut Deaton (1974) lemak abdomen adalah lemak yang terdapat pada rongga perut yaitu sekitar ventrikulus, usus

halus, dan diantara rongga perut. Soeharsono (1977) menyatakan bahwa penimbunan lemak abdomen merupakan penghamburan energi dan merugikan berat karkas karena lemak tersebut dibuang pada waktu pengoiahan serta tidak disukai konsumen.

Daging itik memiliki kandungan lemak relatif tinggi dibanding dengan daging unggas lainnya, hal ini dikarenakan sifat itik yang merupakan unggas air yang membutuhkan banyak lemak untuk menjaga suhu tubuh. Kandungan lemak pada daging itik (/100g) adalah 8,2% lebih tinggi dibanding dengan kandungan ayam ras dan angsa yang masing-masing berjumlah 4,8% dan 7,% (/100g) (Srigandono,1996)

Menurut Mahdavi *et al*, (2005) probiotik dapat menghasilkan respon yang optimum pada saluran pencernaan dalam dosis tertentu. Turunnya deposisi lemak ayam broiler yang diberikan probiotik dosis 1.5 ml disebabkan oleh turunnya sintesis asam lemak disebabkan antara lain oleh turunnya aktivitas enzim *Acetyl-CoA carboxylase* di hati, yaitu enzim pembatas pada sintesis asam lemak, sehingga jumlah lemak yang terbentuk lebih sedikit dan mengakibatkan penurunan penimbunan lemak abdomen.

Menurut Leclercq dan Witehead (1988), bahwa lemak abdomen dan lemak karkas mempunyai korelasi positif, yaitu ketika lemak abdomen meningkat maka lemak karkas juga akan meningkat.

BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

3.1.1 Ternak

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah itik Pitalah afkir yang telah berumur kurang lebih 2 tahun sebanyak 80 ekor itik.

3.1.2 Kandang ternak penelitian

Kandang yang digunakan adalah kandang boks dengan ukuran masing – masing 60cmx70cm³ sebanyak 20 unit. Setiap kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat minum.

3.1.3 Peralatan penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :peralatan kandang, antara lain : tempat pakan, tempat minum, timbangan dan alat-alat kebersihan.

3.1.4 Ransum dan probiotik *Lactococcus plantarum*

Ransum

Bahan untuk menyusun ransum terdiri dari jagung kuning, dedak halus, dan konsentrat 144. Ransum dicampur setiap dua kali dalam seminggu dengan kandungan gizi dalam ransum adalah PK 14,17 % dan ME 2665 Kkal/kg.

Kandungan zat makanan dan enrgi metabolis bahan penyusun ransum dapat dilihat pada Tabel 1 dan komposisi kandungan zat-zat makanan serrta energi metabolis ransum perlakuan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan Zat-Zat Makanan (%) serta Energi Metabolis (kkal/kg) Ransum Untuk Itik Petelur Dewasa

Nama Bahan	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)	ME (kkal/kg)
Jagung kuning	8,77	3,28	2,50	0,10	0,13	3300
Dedak halus	12,15	1,70	12,00	0,25	0,42	2028
Konsentrat ¹	34,89	4,66	4,29	10,07	1,12	2799,26

Sumber :

1. Konsentrat mengandung : Tepung ikan, Bungkil kedelai, Bungkil kacang tanah, Bungkil kelapa, Dicalcium Phosphate, Garam, Calcium Carbonate, NaCl, Vitamin A, B₂, B₆, B₁₂, D₃, Niasin, Kalsium, D-Panthenonate, Choline Chloride, Trace Minerals dan Antioxidant.

Tabel 2. Komposisi dan Kandungan Zat-Zat Makanan dan Energi Ransum Perlakuan Untuk Itik Petelur Dewasa

Bahan Ransum	Jumlah	PK	LK	SK	Ca	P	ME
Jagung kuning	41	3,59	1,34	1,02	0,04	0,05	1353
Dedak halus	44	5,34	0,74	5,28	0,11	0,18	892,32
Konsentrat	15	5,23	0,69	0,64	1,51	0,16	419,88
Total	100	14,17	2,7	6,9	1,66	0,4	2665,20

Keterangan : Dihitung berdasarkan Tabel 1.

Probiotik

Probiotik yang diberikan adalah *Lactococcus plantarum* berbentuk cairan.

BAL yang diperoleh diisolasi dari limbah VCO, (Husmaini, 2012). Kultur disimpan dalam glycerol pada suhu -21°C

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) (Steel dan Torrie, 1991) dengan 4 perlakuan dan 5 kelompok bobot badan sebagai ulangan. Perlakuan adalah dosis probiotik yang diberikan yaitu :

A : Tanpa pemberian probiotik (Kontrol)

B : Pemberian probiotik pada itik dengan dosis 1 ml/ekor

- A : Tanpa pemberian probiotik (Kontrol)
- B : Pemberian probiotik pada itik dengan dosis 1 ml/ekor
- C : Pemberian probiotik pada itik dengan dosis 2 ml/ekor
- D : Pemberian probiotik pada itik dengan dosis 3 ml/ekor

Model matematis RAK (Rancangan Acak Kelompok) yang digunakan pada penelitian ini adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \sum ij$$

Dimana,

- Y_{ij} : Nilai tengah perlakuan ke-I dan ulangan ke-j
- μ : Nilai tengah umum
- τ_i : Pengaruh Perlakuan ke-i
- β_j : Pengaruh kelompok ke-j
- $\sum ij$: Pengaruh sisa perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

3.2.1 Parameter yang diamati

Peubah yang diamati adalah :

a. Bobot Badan (gram/ ekor)

Diukur dengan penimbangan berat badan satu kali seminggu selama 4 minggu penelitian.

b. Persentase karkas

Persentase karkas dihitung dengan cara berat karkas per berat hidup kemudian dikali 100%, seperti rumus dibawah ini :

$$\% \text{ Karkas} = \frac{\text{Berat Karkas}}{\text{Bobot Hidup}} \times 100 \%$$

c. Lemak abdomen

Dihitung dengan memisahkan seluruh lemak yang terdapat di rongga perut termasuk rempela kemudian ditimbang.

c. Lemak abdomen

Dihitung dengan memisahkan seluruh lemak yang terdapat di rongga perut termasuk rempela kemudian ditimbang.

Untuk menghitung lemak abdomen yaitu:

$$\text{Lemak abdomen (\%)} = \frac{\text{Berat Lemak Abdomen}}{\text{Berat Badan}} \times 100\%$$

3.2.2 Prosedur Penelitian

a. Persiapan Kandang

Kandang yang digunakan telah dipersiapkan sebelumnya sebelum itik datang. Kondisi kandang sudah harus bersih dan siap digunakan untuk penelitian. Jenis kandang yang digunakan adalah kandang boks dengan kapasitas 4 ekor itik tiap kandang. Persiapan meliputi sanitasi kandang dan mempersiapkan alat-alat kandang seperti tempat pakan, tempat minum dan alat-alat kebersihan. Kandang disekat sampai berjumlah 20 unit dan diberi nomor.

b. Persiapan Itik

Itik yang diteliti merupakan itik Pitalah afkir berumur 2 tahun. Itik yang baru tiba diberikan air gula dan ransum dan dibiarkan beradaptasi dengan lingkungan baru. Itik ditimbang untuk mendapatkan rata-rata berat badannya. Kemudian itik ditempatkan pada kandang dengan jumlah 4 ekor tiap unit kandang secara acak

c. Persiapan Probiotik

Isolat murni *Lactococcus plantarum* (glycerol stock) ditumbuhkan pada media MRS Broth, kemudian diinkubasi dengan menggunakan shaker incubator pada suhu 37°C selama 17 jam. Kemudian media broth disentrifuse dengan

kecepatan 10.000 rpm selama 5 menit. Kemudian buang supernatant dan bilas dengan aquades steril. Bakteri yang tertinggal pada ujung tabung diencerkan, dan diatur kekeruhannya menggunakan spektrofometer pada panjang gelombang 580 dan kekeruhan 0.5. cairan ini siap diberikan kepada ayam sesuai dengan perlakuan. Cairan probiotik dicampur dengan ransum itik.

d. Pemberian Ransum

Pemberian ransum harus dilakukan secara *ad-libitum*. Teknik dalam pemberian ransum yang telah bercampur dengan probiotik adalah diberikan sekali dalam dua hari.

e. Proses Penelitian

Penelitian dimulai terhitung setelah itik melewati proses adaptasi selama 3 hari. Perlakuan meliputi pemberian probiotik pada itik dengan cara pencampuran probiotik ransum sehingga terbentuk ransum dalam bentuk pasta. Jumlah probiotik yang diberikan yaitu masing-masing 1 ml, 2 ml, 3 ml/ekor pada tiap perlakuan. Misalnya pada perlakuan P1 dengan jumlah pemberian probiotik sebesar 1 ml/ekor, diberikan sebanyak 4 ml karena pada tiap unit kandang terdapat 4 ekor itik. Pemberian probiotik dilakukan 1 kali seminggu selama 4 minggu penelitian.

3.2.3 Prosedur Dalam Menghitung Konsumsi Ransum, Berat Badan, Persentase Karkas dan Lemak Abdomen

a. Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum dihitung dengan cara menghitung selisih antara jumlah ransum yang diberikan dikurangi dengan jumlah ransum yang tersisa.

b. Bobot Badan

Pemberian probiotik pada itik dimulai pada hari ke-3 setelah masa adaptasi kemudian bobot badan ditimbang setiap minggu selama 4 minggu pemeliharaan.

c. Persentase karkas

Itik dipotong setelah 4 minggu pemeliharaan untuk mengetahui persentase karkas. Sebelum dipotong itik ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui bobot potong yang dihasilkan. Pemotongan dilakukan dengan cara memotong leher bagian atas dijamin sampai tidak ada lagi darah yang menetes setelah pemotongan. Setelah pengeluaran darah berlangsung sempurna itik dimasukkan ke dalam air panas kemudian dibului dan dilakukan pengeluaran bagian oval, pemisahan kaki dan kepala lalu ditimbang untuk mengetahui bobot karkas. Nilai persentase karkas diperoleh dengan membagi bobot karkas dengan bobot sesaat sebelum itik dipotong dikali 100%.

d. Lemak Abdomen

Lemak yang terdapat pada rongga perut yaitu sekitar ventrikulus, usus halus, rempela, dan diantara rongga perut kemudian ditimbang. Persentase lemak abdomen diperoleh dari perbandingan berat lemak abdomen dengan berat hidup ayam dikali 100%.

3.2.4 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisa dengan analisis ragam dan perbedaan antar perlakuan akan di uji dengan uji DMRT (Steel dan Torrie 1991).

Tabel Analisis Ragam

Sumber Keragaman	Db	Jk	Kt	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	JKP	KTP	KTP/KTS		
Kelompok	4	JKK	KTK	KTK/KTS		
Sisa	12	JKS	KTS			
Total	19	JKT				

Keterangan :

db : derajat bebas
JK : Jumlah Kuadrat
KT : Kuadrat Tengah

3.2.5 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 13 Juni 2014 hingga 13 Juli 2014 dilaksanakan di UPT Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Konsumsi Ransum

Rataan konsumsi ransum selama penelitian disajikan pada Tabel 3. Hasil Analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian *Lactococcus plantarum* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi ransum.

Tabel 3. Rataan Konsumsi Ransum Selama Penelitian (g/ekor/hari)

Perlakuan	Kelompok					Rataan
	1	2	3	4	5	
A	142,90	144,97	143,89	146,20	146,10	144,81 ^A
B	139,96	145,74	144,54	142,06	147,41	143,94 ^A
C	142,06	143,97	144,12	146,08	146,13	144,47 ^A
D	134,01	140,12	134,87	137,87	137,65	136,90 ^B

Keterangan : Superskrip Berbeda Sangat Nyata ($P < 0,01$)

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat konsumsi ransum tertinggi terdapat pada perlakuan A (kontrol) yaitu 144,81 g/ekor/hari dan konsumsi ransum terendah terdapat pada perlakuan D (probiotik 3ml) yaitu 136,90 g/ekor/hari. Dari hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa konsumsi ransum itik yang tidak diberi probiotik (A) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan konsumsi ransum itik yang diberi probiotik 1ml (B) dan 2ml (C), tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan konsumsi ransum itik yang diberi probiotik 3ml (D). Kemudian konsumsi ransum itik yang diberi probiotik sebanyak 2ml (C) dalam ransum berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan konsumsi ransum itik yang diberi probiotik sebanyak 1ml (B) tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan pemberian probiotik sebanyak 3ml (D). Sedangkan konsumsi ransum itik yang diberi probiotik 1ml (B) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan pemberian probiotik sebanyak 3ml (D).

(D). Sedangkan konsumsi ransum itik yang diberi probiotik 1ml (B) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan pemberian probiotik sebanyak 3ml (D).

Tidak adanya perbedaan konsumsi ransum antara perlakuan A (kontrol) dengan perlakuan B (1ml) dan C (2ml) disebabkan karena probiotik yang ditambahkan dalam pakan tidak mempengaruhi kinerja saluran pencernaan itik sehingga penyerapan nutrisi tidak dapat dilakukan secara maksimal. Hal ini kemungkinan juga disebabkan karena ransum yang diberikan pada masing-masing perlakuan juga sama. Konsumsi ransum pada ternak sangat dipengaruhi kandungan energinya, konsumsi ransum akan meningkat apabila diberi ransum dengan kandungan energi yang rendah dan sebaliknya akan menurun apabila diberi ransum dengan kandungan energi yang tinggi. Hal ini disebabkan karena unggas mengonsumsi ransum untuk memenuhi kebutuhan energinya (Anggorodi, 1985). Dampak probiotik yang bervariasi diberbagai lokasi/sistem pemeliharaan dikarenakan probiotik bukanlah merupakan faktor tunggal, tetapi banyak faktor yang mempengaruhi kinerjanya. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja probiotik antara lain adalah komposisi mikroba biota inang, cara pemberian probiotik, umur dan jenis inang serta kualitas dan jenis probiotik yang digunakan (Kompang, 2009). Turunnya konsumsi ransum pada perlakuan D menunjukkan bahwa pemberian probiotik sebanyak 3 ml/ekor pada itik mampu meningkatkan aktifitas enzimatis dan membantu pencernaan sehingga meningkatkan kecernaan pakan, kecernaan protein dan mineral (Syofjan, 2010). Pada penelitian ini penambahan dosis yang diberikan diharapkan dapat meningkatkan aktifitas enzim dalam saluran cerna sehingga proses metabolisme

4.2 Bobot Badan

Rataan bobot badan itik Pitalah afkir dengan pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* selama penelitian disajikan pada Tabel 4. Hasil Analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian *lactococcus plantarum* berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap rata-rata bobot badan.

Tabel 4. Rataan Bobot Badan Itik Pitalah Afkir yang Diberi Perlakuan Probiotik *Lactococcus plantarum* selama 4 Minggu Pengamatan (g/ekor)

Minggu	Perlakuan				keterangan
	A	B	C	D	
Awal	1351,10	1342,40	1353,25	1347,50	NS
Minggu-1	1398,90	1375,00	1418,85	1375,40	NS
Minggu-2	1411,50	1404,80	1381,25	1388,10	NS
Minggu-3	1428,50	1423,80	1452,90	1409,80	NS
Minggu-4	1427,05	1420,45	1437,55	1389,58	NS
Rata-rata	1397,50	1386,50	1401,56	1380,20	

Keterangan : Superskrip berbeda pada baris yang sama berbeda nyata pada tingkat 5% ($P>0,05$)

Bobot badan yang diukur pada penelitian ini adalah bobot badan itik selama diberi perlakuan dosis probiotik yang dilakukan selama 4 minggu pengamatan. Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* dalam ransum berbeda tidak nyata ($P>0,05$) dengan tanpa pemberian probiotik pada itik terhadap bobot badan. Tidak adanya perbedaan antar masing-masing perlakuan disebabkan oleh ransum yang dikonsumsi tidak hanya digunakan untuk kebutuhan hidup pokok, seperti yang dikatakan oleh Tillman (1991) menyatakan bahwa konsumsi ransum berkorelasi dengan pemenuhan kebutuhan hidup pokok maupun untuk produksi. Hal yang sama juga dikatakan oleh North (1984) serta Sudaryani dan Santoso (1994) bahwa ransum pada unggas petelur digunakan untuk berbagai kebutuhan antara lain untuk

memenuhi kebutuhan hidup pokok, perbaikan jaringan sel yang rusak, pertumbuhan tubuh, pertumbuhan bulu dan produksi telur.

4.3 Persentase Karkas

Pengaruh pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* terhadap persentase karkas itik Pitalah afkir ditampilkan pada Tabel 4. Hasil Analisis keragaman menunjukkan bahwa perbedaan dosis probiotik dalam ransum berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap persentase karkas.

Tabel 5. Rataan persentase Karkas yang Diberi Perlakuan Probiotik *Lactococcus plantarum* selama 4 minggu pengamatan

Perlakuan	Bobot Karkas (g)	Persentase karkas (%)
A	850,74	59,17
B	848,40	60,91
C	873,60	62,68
D	810,56	62,09
SE	NS	NS

Keterangan : Persentase Karkas menunjukan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$)
SE = Standar Error

Berdasarkan Tabel 5. Dapat diketahui bahwa persentase karkas itik Pitalah afkir berkisar antara 59,17%-62,68%. Berpengaruh tidak nyatanya persentase karkas yang dihasilkan pada masing-masing perlakuan disebabkan terdapatnya perbedaan yang tidak nyata pula terhadap bobot hidup dan bobot karkas, sehingga perbandingan antara bobot karkas dengan bobot hidup juga sama. Pemberian probiotik memang tidak berbeda nyata antar perlakuan terhadap persentase karkas, namun jika dilihat berdasarkan konsumsi ransum pada Tabel 4, Perlakuan D dengan konsumsi paling sedikit mampu menghasilkan persentase karkas yang sama dengan perlakuan A (kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan probiotik sebagai bahan aditif dapat memberi keuntungan pada inangnya diantaranya efek nutrisi, pengurangan kemampuan mikroorganisme patogen

diantaranya efek nutrisi, pengurangan kemampuan mikroorganisme patogen untuk berkembang dan perbaikan konsumsi ransum (Yeo dan Kim 1997; Denli.2003;Arslan dan Saattci 2004), hal ini menyebabkan pakan yang dikonsumsi dapat dimanfaatkan dengan baik untuk pertumbuhan sehingga bobot hidup lebih besar. Dwiyanto *et al*, (1977) menyatakan bahwa produksi karkas erat hubungannya dengan bobot hidup, dimana semakin bertambah bobot hidup, maka produksi karkas semakin meningkat. Selain itu persentase karkas juga dipengaruhi oleh konsumsi sesuai dengan pernyataan (Merkley *et al* 1980) bahwa pakan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi persentase potongan karkas pada unggas terdiri atas bagian dada, punggung, paha dan sayap. Keberadaan pakan sangat penting bagi itik karena mengandung zat-zat nutrisi yang dibutuhkan untuk pembentukan komponen karkas dan komponene tubuh yang lain (Rasyaf, 1989). Apabila itik kekurangan pakan dan kebutuhan nutrisinya tidak tercukupi maka pembentukan karkas terhambat. Selanjutnya Williamson dan Payne (1993) bahwa faktor yang mempengaruhi berat karkas adalah kualitas dan kuantitas ransum. Dilanjutkan (Soeparno, 2005) persentase karkas dipengaruhi oleh faktor kualitas dan laju pertumbuhan ternak. Selanjutnya Sudiyono dan Purwatri (2007) menyatakan bahwa berat karkas juga dipengaruhi oleh konsumsi ransum, kandungan energi dan protein. Begitu juga menurut Anggorodi, (1995) pertumbuhan tulang dan daging sangat tergantung ketersediaan protein ransum, protein diperlukan untuk membentuk jaringan otot daging.

4.4 Lemak Abdomen

Perhitungan lemak abdomen dengan menimbang lemak yang berada didalam rongga perut dan membandingkannya dengan berat hidup dan dikali 100%. Dari

hasil penelitian pemberian probiotik dalam ransum didapatkan rata-rata lemak abdomen dari masing-masing penelitian yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan lemak Abdomen itik Pitalah afkir yang diberi perlakuan Probiotik *Lactococcus plantarum* selama 4 minggu penelitian.

perlakuan	Persentase lemak abdomen (%)
A	2,92 ^A
B	2,34 ^B
C	2,29 ^B
D	2,26 ^B
SE	0,08
Signifikansi	**

Keterangan : Superskrip berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)
SE = Standar Error

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa rata-rata lemak abdomen berkisar antara 2,26-2,92%. Rataan lemak abdomen tertinggi terdapat pada perlakuan A (tanpa probiotik) yaitu 2,92% dan rata-rata lemak abdomen terendah terdapat pada perlakuan D (dosis probiotik 3ml) yaitu 2,26%. Hasil analisis keragaman memperlihatkan bahwa pemberian probiotik berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap lemak abdomen. Dari hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa persentase lemak abdomen perlakuan A (tanpa probiotik) sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan persentase lemak abdomen perlakuan B (probiotik 1ml), C (probiotik 2ml), dan D (probiotik 3ml). Tetapi persentase lemak abdomen perlakuan B (probiotik 1ml) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan persentase lemak abdomen perlakuan C (probiotik 2ml) dan perlakuan D (probiotik 3ml). Turunnya deposisi lemak itik Pitalah afkir yang diberikan probiotik disebabkan oleh turunnya sintesis asam lemak disebabkan antara lain oleh turunnya aktivitas enzim *Acetyl-CoA carboxylase* di hati, yaitu enzim pembatas pada sintesis asam lemak, sehingga jumlah lemak yang terbentuk lebih sedikit dan mengakibatkan penurunan penimbunan lemak abdomen. Menurut Leclercq dan Wittehead (1988),

bahwa lemak abdominal dan lemak karkas mempunyai hubungan korelasi positif, yaitu ketika lemak abdominal meningkat maka lemak karkas juga akan meningkat. Hasil yang sama juga dilaporkan Santoso *et al.* (1995,2001) bahwa dengan pemberian *Bacillus subtilis* pada ternak mengakibatkan turunnya deposisi lemak.

Terjadinya penurunan bobot dan persentase lemak abdomen pada penelitian ini juga disebabkan karena probiotik yang terdapat di saluran pencernaan menghambat pertumbuhan bakteri patogen dengan mencegah kolonisasinya di dinding usus halus, mempengaruhi aktivitas enzim di usus halus, asimilasi kolesterol dan meningkatkan pertumbuhan serta performans ternak, sesuai dengan pendapat Sissons (1989) bahwa beberapa mekanisme penyerapan lemak, karbohidrat dan protein dapat dipengaruhi oleh kehadiran mikroflora usus.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik *Lactococcus plantarum* sebanyak 3ml dalam ransum sangat nyata ($P < 0,01$) menurunkan konsumsi ransum dan lemak abdomen itik Pitalah afkir, tetapi pemberian probiotik tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap bobot badan dan persentase karkas. Dari semua perlakuan yang diberikan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian probiotik sebanyak 3ml menunjukkan hasil yang terbaik antar perlakuan ditinjau dari segi konsumsi ransum dan persentase lemak abdomen itik Pitalah afkir.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan efisiensi pakan dan menghasilkan itik yang rendah lemak, sebaiknya perlakuan pemberian probiotik dapat diterapkan pada pemeliharaan itik periode afkir.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, H. R. 1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Axelsson, L , 2004. *Lactic Acid Bacteria: Classification and Physiology in Lactic Acid Bacteria Microbiological and Functional Aspect*. Eds by Salminen, S, A von Wright dan A Ouwehand. 3rd edition, revised and expanded. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Baswardojo, D. 2005. *Pohon industri produk-produk kelapa*.
www.google.com.
Diakses: 25 Desember 2013. 19:20, WIB
- Bihan-Duval, E. L., C. Berri, E. Baeza, N. Millet dan C. Beaumont, 2001. Estimation of Genetic parameters of meat characteristics and of their genetic correlations with growth and body composition in a experimental broiler line. *Poult. Sci.* 80: 839-843.
- Bintang, I. A. dan Antawidjadja. 1995. Pengaruh berbagai tingkat ennergi metabolis terhadap bobot badan, organ dalam dan kandungan lemak abdominal anak entok (*Cairina Moschata*). *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Peternakan, Balai Penelitian Peternakan, Bogor.*
Direktorat Jendral Peternakan. 2013. *Statistik Peternakan*. Direktorat Jendral Peternakan. Jakarta
- Fuller, R. 1989. Probiotic in man and animals. *J. Appl. Bacteriol.*, 66 : 365 – 378.
- Fuller, Roy. 1992. *History and Development of Probiotics*. In *Probiotics the Scientific Basis* Edited by Fuller. Chapman and Hall. London New York. Tokyo. Melbourne. Madras. Pp.1 -7.
- Husmaini, M. H. Abbas dan L. Putri. 2007. Kajian tentang efek pemberian blondo dalam ransum terhadap performans ayam broiler . *Jurnal Peternakan Indonesia* Vol 11 No 4 Feb 2007.
- Husmaini. 2012. *Potensi Lactococcus plantarum* Isolat Limbah Pengolahan *Virgin Cocconut Oil* (Blondo) Sebagai Probiotik dan Aplikasinya Untuk Meningkatkan Performans Unggas. *Disertasi*. Universitas Andalas. Padang.
- Jenie, S.L., dan S. E. Rini. 1995. Aktivitas Antimikroba dari Beberapa Spesies *Lactobacillus* Terhadap Mikroba Patogen dan Perusak Makanan. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*, 7 (2) : 46-51.

- Ketaren, P.P. dan L.H. Prasetyo. 2007. Pengaruh pemberian pakan terbatas terhadap produktivitas itik silang Mojosari x Alabio (MA): Masa Pertumbuhan sampai bertelur pertama. JITV 12: 10-15
- Khuzaemah, S. 2005. Pengaruh Aras Serat Kasar Ransum terhadap Kecernaan Serat kasar, Protein kasar dan Energi Metabolis pada Itik Tegal Jantan. Semarang: *Skripsi* Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.
- Kuswanto, K. R dan S. Sudarmadji. 1988. Proses-proses Mikrobiologi Pangan. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 160 hlm.
- Leclercq, B., dan H. de. Carville. 1986. Dietary Energy, Protein and Phosphorus Requirements of Muscovy Ducks. Printed and Published by the University Of New England, Armidale.
- Leclercq, B dan C.C. Witehead. 1988. Leanness in Domestic Birds. The Institute National de la Recherche Agronomique, London.
- Lesson, S. Dan J. D. Summers. 2008. Commercial Poultry Nutrition. Third Edition. Departement of Animal Poultry Science. University of Guelph. Guelph, Ontario. Canada.
- Mahdavi, A.H; H.R, Rahmani; dan J. Pourreza.2005. Effect of probiotic supplements on egg quality and laying hen's performance. International journal of poultry science 4 (7). : 488-492.
- North. M.O, 1984. Comercial Chicken Production Animal. The Avi Publ. Corp. Inc., Westport Connecticut.
- Omojola, A.B. 2007. Carcass and Organoleptic Characteristics of Ducks Meat as Influenced by Breed and Sex. Meat Science Laboratory, Department of Animals Science, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria. Int. J. Poult Sci. 6(5): 329-334.
- Purwati, E dan Syukur, S. 2006. Peranan pangan Probiotics untuk mikroba Patogen dan Kesehatan. Dipresentasikan pada Dharma Wanita Persatuan Prropinsi Sumatera Barat, Padang, 8 Agustus.2006.
- Purwati, E, Husmaini, S. Syukur, Y. Murni, dan F. Othman.2006. *Lactobacillus* sp. Isolasi dari *blondo virgin cocconut oil* efektif sebagai probiotik. Procceding Seminar Hasil Penelitian Ilmu-ilmu Pertanian BKS Wilayah Barat. Jambi, 26-28 April 2006.
- Rasyaf, M. 1993. Beternak Itik Komersil. Edisi ke-2. Kanisius, Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 2002. Beternak Itik. Edisi Ke-16. Kanisius. Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 2004. Beternak Ayam Pedaging. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rose, S.P. 1997. Principles of Poultry Science. CAB Interational. U.K.

- Saarela M, G Mogensen, R Fonden, J Matto dan T M Sandholm., 2000. Probiotic bacteria : Savety, fuctional and technological properties. J Biotech 84 : 197-215
- Santoso, O. U., K. Tanake., S. Ohtani dan M. Sakaida, 2001. Effect of fermented product from *Bacillus subtilis* on feed conversion efficiency, lipid accumulation and amonia production in broiler chicks. Asian-Aust. J. Anim. Sci., 14: 333-337.
- Santoso, U. dan Sartini. 2001. Reduction of fat accumulation in broiler chicken by sauropus androgynus (katuk) leaf meal supplementation. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 14: 346-350.
- Setioko, A. R.,L. H. Prasetyo, B. Brahmantyo dan M. Purba.2002. Hematological Characteristics of Duck (*Cairina moschata*) of Southeastern Nigeria. *Tropicultura*,21, 2, 61-65.
- Siregar, A. P., M. Sabrani dan P. Suroprawiro. 1995. Ternak Ayam Pedaging di Indonesia. Margie Group, Jakarta.
- Soeharsono. 2002. Probiotik. Alternatif Pengganti Antibiotik dalam Bidang Peternakan. Laboratorium Fisiologi dan Biokimia. Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran.
- Soeharsono. 2010. Probiotik, Basis Ilmiah, Aplikasi dan Aspek Praktis. Widya Padjadjaran. Bandung.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Edisi 4. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sofjan, O. 2003. Kajian Probiotik^{AB} (*Aspergillus niger* dan *Bacillus spp*) sebagai imbuhan ransum dan implikasi efeknya terhadap mikroflora usus serta penampilan produksi ayam petelur. Disertasi. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Sofjan, O. 2010. Probiotik Untuk Unggas. Dalam Probiotik Basis Ilmiah, Aplikasi dan Aspek Praktis (ED. Soeharsono) Widya Padjadjaran, Bandung.
- Srigandono, B., 1997. Ilmu Unggas Air. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Srigandono. B. 1997. Produksi Unggas Air. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2009. Bibit Induk (Parent Stock) Itik Alabio Jantan Muda. SNI 7556:2009. Badan Standarisasi Nasinal. Jakarta.

- Surono, I S., 2004. Probiotik, Susu Fermentasi dan Kesehatan. PT TRICK Jakarta.
- Swatland, H.J. 1984. Structure and Development of Meat Animals. Prentice-Hall. Inc Engelwood Cliff. New Jersey.
- Tien dan Sugiyono. 1992. Perunjuk Laboratorium. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan, Institut Pertanian Bogor (IPB), Bogor.
- Tillman, A. D; H. Hartadi; S. Reksohadiprojo; S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1989. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wasito dan Rohaeni, E. S. 1994. Beternak Itik Alabio. Kanisius. Yogyakarta.

Lampiran 1. Rataan Konsumsi Ransum Selama Penelitian (g/ekor/hari)

kelompok	perlakuan				total
	A	B	C	D	
1	142,90	139,96	142,06	134,01	558,94
2	144,97	145,74	143,97	140,12	574,80
3	143,89	144,54	144,12	134,87	567,42
4	146,20	142,06	146,08	137,87	572,21
5	146,10	147,41	146,13	137,65	577,29
total	724,06	719,72	722,36	684,51	2850,65
rataan	144,81	143,94	144,47	136,90	

$$FK = (2850,65)^2/20$$

$$= 406310,78$$

$$JKT = (142,90)^2 + (139,96)^2 + (142,06)^2 + \dots + (137,65)^2 - 406310,78$$

$$= 292,10$$

$$JKP = \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(724,06)^2 + (719,72)^2 + (722,36)^2 + (684,51)^2}{5} - 406310,78$$

$$= 213,28$$

$$JKK = \sum_{j=1}^t \frac{(Y_i)^2}{t} - FK$$

$$= \frac{(558,94)^2 + (574,80)^2 + (567,42)^2 + (572,21)^2 + (577,29)^2}{4} - 406310,78$$

$$= 52,49$$

$$JKS = JKT - (JKP + JKK)$$

$$= 292,20 - (213,28 + 52,49)$$

$$= 26,42$$

$$KTK = \frac{JKK}{db}$$

$$\frac{(52,49)}{4}$$

$$= 13,12$$

$$KTP = \frac{JKP}{db}$$

$$= \frac{213,28}{3}$$

$$= 71,09$$

$$KTS = \frac{JKS}{db}$$

$$= \frac{26,42}{12}$$

$$= 2,20$$

SIDIK RAGAM

Sk	Db	Jk	Kt	F hitung	F tabel		
					0,05	0,01	
perlakuan	3	213,28	71,09	32,29	3,49	5,95	**
kelompok	4	52,49	13,12	5,96	3,26	5,41	**
sisa	12	26,42	2,20				
total	19	292,20					

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

UJI LANJUT DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = 0,66$$

Perlakuan	SSR		SE	LSR	
	0,05	0,01		0,05	0,01
2	3,08	4,32	0,66	2,0328	2,8512
3	3,23	4,55		2,1318	3,003
4	3,33	4,68		2,1978	3,0888

A	C	B	D
144,81	144,47	143,93	136,9

Pengujian nilai tengah

perlakuan	selisih	LSR 5%	LSR 1%	keterangan
A-C	0,34	2,03	2,85	NS
A-B	0,88	2,13	3,00	NS
A-D	7,91	2,20	3,09	**
C-B	0,54	2,13	3,00	NS
C-D	7,57	2,20	3,09	**
B-D	7,03	2,20	3,09	**

Keterangan :

A^A
B^A
C^A
D^B

**Lampiran 2. Rataan Bobot Badan Awal Itik Pitalah Afkir yang Diberi
Perlakuan Probiotik *Lactococcus plantarum* Selama 4 Minggu
Pengamatan**

Kelompok	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	1217,75	1214,00	1224,75	1190,25	4846,75
2	1292,25	1279,75	1298,25	1298,00	5168,25
3	1352,75	1331,50	1352,00	1339,50	5375,75
4	1411,75	1402,50	1398,50	1403,50	5616,25
5	1481,00	1484,25	1492,75	1506,25	5964,25
Total	6755,50	6712,00	6766,25	6737,50	26971,25
Rataan	1351,10	1342,40	1353,25	1347,50	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y..)^2}{r.t} \\
 &= \frac{(26971,25)^2}{20} \\
 &= 36372416
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= (1217,75)^2 + (1214)^2 + (1190,25)^2 + \dots + (1506,26)^2 - 36372416 \\
 &= 183028,1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - FK \\
 &= \frac{(6755,50)^2 + (6712)^2 + (6766,25)^2 + (6737,50)^2}{5} - 36372416
 \end{aligned}$$

$$= 337,5844$$

$$JKK = \sum_{j=1}^t \frac{(Y_j)^2}{t} - FK$$

$$= \frac{(4846,75)^2 + (5168,25)^2 + (5375,75)^2 + (5616,25)^2 + (5964,25)^2}{4} - 36372416$$

4

$$= 181339,6$$

$$JKS = JKT - (JKP + JKK)$$

$$= 183028,1 - (337,5844 + 181339,6)$$

$$= 1350,9$$

$$KTK = \frac{JKK}{db}$$

$$= \frac{181339,6}{4}$$

$$= 45334,91$$

$$KTP = \frac{JKP}{db}$$

$$= \frac{337,5844}{3}$$

$$= 112,5281$$

$$KTS = \frac{JKS}{db}$$

$$= \frac{1350,9}{12}$$

$$= 112,575$$

SIDIK RAGAM

Sk	Db	Jk	Kt	F Hitung	F tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	337,58	112,53	1,00	3,49	5,95	NS
Kelompok	4	181339,63	45334,91	402,71	3,26	5,41	**
Sisa	12	1350,90	112,57				
total	19	183028,11					

Keterangan : NS = Berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

Lampiran 3. Rataan Bobot Badan Minggu I Itik Pitalah Afkir yang Diberi Perlakuan Probiotik *Lactococcus plantarum* Selama 4 Minggu Pengamatan

Kelompok	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	1292,25	1254,00	1294,75	1219,25	5060,25
2	1378,00	1264,00	1357,75	1343,75	5343,50
3	1358,75	1378,75	1418,50	1367,50	5523,50
4	1466,75	1458,50	1481,25	1458,50	5865,00
5	1498,75	1519,75	1542,00	1488,00	6048,50
Total	6994,50	6875,00	7094,25	6877,00	27840,75
Rataan	1398,90	1375,00	1418,85	1375,40	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y..)^2}{r.t} \\
 &= \frac{(27840,75)^2}{20} \\
 &= 38755368
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= (1292,25)^2 + (1254)^2 + (1294,75)^2 + \dots + (1488)^2 - 38755368 \\
 &= 172788,2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - FK \\
 &= \frac{(6994,5)^2 + (6875)^2 + (7094,25)^2 + (6877)^2}{5} - 38755368 \\
 &= 6665,434
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKK &= \sum_{j=1}^t \frac{(Y_i)^2}{t} - FK \\
 &= \frac{(5060,25)^2 + (5343,5)^2 + (5523,5)^2 + (5865)^2 + (6084,5)^2}{4} - 38755368 \\
 &= 157319,9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKS &= JKT - (JKP + JKK) \\
 &= 172788,2 - (6665,434 + 157319,9) \\
 &= 8802,8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTK &= \frac{JKK}{db} \\
 &= \frac{157319,9}{4}
 \end{aligned}$$

$$= 39329,98$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{JKP}{db} \\ &= \frac{6665,43}{3} \\ &= 2221,811 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{JKS}{db} \\ &= \frac{8802,8}{12} \\ &= 733,5667 \end{aligned}$$

SIDIK RAGAM

Sk	Db	Jk	Kt	F hitung	F tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	6665,43	2221,81	3,03	3,49	5,95	NS **
Kelompok	4	157319,92	39329,98	53,61	3,26	5,41	
Sisa	12	8802,80	733,57				
total	19	172788,16					

Keterangan : Berbeda nyata ($P < 0,05$)

Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = 0.52$$

$$LSR = SSR \times SE$$

perlakuan	SSR		SE	LSR	
	0,05	0,01		0,05	0,01
2	3,08	4,32	12,12	37,33	52,36
3	3,23	4,55		39,15	55,15
4	3,33	4,68		40	56,72

rataan

C	A	D	B
1418,90	1398,90	1375,40	1375,00

pengujian nilai tengah

perlakuan	selisih	LSR 5%	LSR 1%	keterangan
C-A	20,00	37,33	52,36	ns
C-D	43,50	39,15	55,15	*
C-B	43,90	40,36	56,72	*
A-D	23,50	37,33	52,36	ns
A-B	23,90	39,15	55,15	ns
D-B	0,40	37,33	52,36	ns

Keterangan :

C	1418,90 ^A
A	1398,90 ^B
D	1375,40 ^B
B	1375,00 ^B

Lampiran 4. Rata-rata Bobot Badan Minggu II Itik Pitalah Afkir yang Diberi Perlakuan Probiotik *Lactococcus plantarum* Selama 4 Minggu Pengamatan

Kelompok	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	1326,25	1312,00	1227,25	1291,50	5157,00
2	1429,25	1289,75	1425,50	1316,25	5460,75
3	1355,75	1432,75	1325,00	1431,25	5544,75
4	1427,50	1433,75	1431,50	1463,75	5756,50
5	1518,75	1555,75	1497,00	1437,75	6009,25
Total	7057,50	7024,00	6906,25	6940,50	27928,25
Rataan	1411,50	1404,80	1381,25	1388,10	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y_{..})^2}{r.t} \\
 &= \frac{(27928,25)^2}{20} \\
 &= 38999357
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= (1326,25)^2 + (1312)^2 + (1227,25)^2 + \dots + (1437)^2 - 38999357 \\
 &= 140992,9
 \end{aligned}$$

$$JKP = \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(7057,5)^2 + (7024)^2 + (6906,25)^2 + (6940,5)^2}{5} - 38999357$$

$$= 2984,909$$

$$JKK = \sum_{j=1}^t \frac{(Y_j)^2}{t} - FK$$

$$= \frac{(5157)^2 + (5460,75)^2 + (5544,75)^2 + (5756,5)^2 + (6009,25)^2}{4} - 38999357$$

$$= 102410,1$$

$$JKS = JKT - (JKP + JKK)$$

$$= 172788,2 - (6665,434 + 157319,9)$$

$$= 8802,8$$

$$KTK = \frac{JKK}{db}$$

$$= \frac{157319,9}{4}$$

$$= 39329,98$$

$$KTP = \frac{JKP}{db}$$

$$= \frac{6665,43}{3}$$

$$= 994,9698$$

$$KTS = \frac{JKS}{db}$$

$$= \frac{8802,8}{12}$$

$$= 2966,493$$

SIDIK RAGAM

Sk	Db	Jk	Kt	F hitung	F tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	2984,91	994,97	0,34	3,49	5,95	NS
Kelompok	4	102410,08	25602,52	8,63	3,26	5,41	**
Sisa	12	35597,92	2966,49				
<u>total</u>	<u>19</u>	<u>140992,91</u>					

Keterangan : NS = Berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

**Lampiran 5. Rata-rata Bobot Badan Minggu III Itik Pitalah Afkir yang
Diberi Perlakuan Probiotik *Lactococcus plantarum* Selama 4
Minggu Pengamatan**

Kelompok	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	1338,25	1364,00	1284,00	1294,25	5280,50
2	1476,75	1319,50	1511,25	1379,50	5687,00
3	1374,00	1443,25	1386,25	1454,50	5658,00
4	1470,25	1441,00	1455,50	1469,25	5836,00
5	1483,25	1551,25	1627,50	1451,50	6113,50
Total	7142,50	7119,00	7264,50	7049,00	28575,00
Rataan	1428,50	1423,80	1452,90	1409,80	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y_{..})^2}{r.t} \\
 &= \frac{(28575)^2}{20} \\
 &= 40826531
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= (1338,25)^2 + (1364)^2 + (1284)^2 + \dots + (1451,5)^2 - 40826531 \\
 &= 142797,9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - FK \\
 &= \frac{(7142,5)^2 + (7119)^2 + (7264,5)^2 + (7049)^2}{5} - 40826531 \\
 &= 4834,45
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKK &= \sum_{j=1}^t \frac{(Y_i)^2}{t} - FK \\
 &= \frac{(5280,5)^2 + (5687)^2 + (5658)^2 + (5836)^2 + (6113,5)^2}{4} - 40826531 \\
 &= 91566,63
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKS &= JKT - (JKP + JKK) \\
 &= 142797,9 - (4834,45 + 91566,63) \\
 &= 46396,8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTK} &= \frac{JKK}{db} \\ &= \frac{91566,63}{4} \\ &= 22891,66 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{JKP}{db} \\ &= \frac{4834,45}{3} \\ &= 1611,483 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{JKS}{db} \\ &= \frac{46396,8}{12} \\ &= 3866,4 \end{aligned}$$

SIDIK RAGAM

Sk	Db	Jk	Kt	F hitung	F tabel		
					0,05	0,01	
perlakuan	3	2984,91	994,97	0,34	3,49	5,95	NS
kelompok	4	102410,08	25602,52	8,63	3,26	5,41	**
sisa	12	35597,92	2966,49				
total	19	140992,91					

Keterangan : NS = Berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

Lampiran 6. Rataan Bobot Badan Minggu IV Itik Pitalah Afkir yang Diberi Perlakuan Probiotik *Lactococcus plantarum* Selama 4 Minggu Pengamatan

kelompok	perlakuan				total
	A	B	C	D	
1	1356,75	1344,00	1278,25	1295,75	5274,75
2	1482,50	1303,75	1496,25	1365,75	5648,25
3	1364,75	1447,75	1360,50	1429,00	5602,00
4	1449,75	1438,00	1427,75	1422,50	5738,00
5	1481,50	1568,75	1625,00	1436,25	6111,50
total	7135,25	7102,25	7187,75	6949,25	28374,50
rataan	1427,05	1420,45	1437,55	1389,85	

$$\begin{aligned} \text{FK} &= (28374,50)^2 / 20 \\ &= 40255612,51 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= (1356,75)^2 + (1344)^2 + (1278,25)^2 + \dots + (1436,25)^2 - 40255612,51 \\ &= 148369,74 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - \text{FK} \\ &= \frac{(7135,25)^2 + (7102,25)^2 + (7187,75)^2 + (6949,25)^2}{5} - 40255612,51 \\ &= 6302,14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKK} &= \sum_{j=1}^t \frac{(Y_j)^2}{t} - \text{FK} \\ &= \frac{(5274,75)^2 + (5648,25)^2 + (5602)^2 + (5738)^2 + (6111,50)^2}{4} - 40255612,51 \\ &= 90186,46 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= \text{JKT} - (\text{JKP} + \text{JKK}) \\ &= 51881,14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTK} &= \frac{\text{JKK}}{db} \\ &= \frac{(90186,46)}{4} \\ &= 22546,61 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{\text{JKP}}{db} \\ &= \frac{6302,14}{3} \\ &= 2100,71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{\text{JKS}}{db} \\ &= \frac{51881,14}{12} \\ &= 4323,43 \end{aligned}$$

SIDIK RAGAM

Sk	Db	Jk	Kt	F hitung	F tabel		
					0,05	0,01	
perlakuan	3	6302,14	2100,71	0,49	3,49	5,95	NS
kelompok	4	90186,46	22546,61	5,21	3,26	5,41	*
sisa	12	51881,14	4323,43				
total	19	148369,74					

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

Lampiran 7. Rataan Bobot Karkas yang Diberi Perlakuan Probiotik

Lactococcus plantarum Selama 4 Minggu Pengamatan

Kelompok	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	783	687	746	857	3073
2	940	782	923	800	3445
3	845,4	933,7	797,8	854,1	3431
4	806,4	815	840,6	715,5	3177,5
5	878,9	1024,3	1060,6	826,2	3790
Total	4253,7	4242	4368	4052,8	16916,5
Rataan	850,74	848,4	873,6	810,56	

$$FK = (16916,5)^2 / 20$$

$$= 14308398,61$$

$$JKT = (783)^2 + (687)^2 + (746)^2 + \dots + (826,2)^2 - 14308398,61$$

$$= 169334,96$$

$$JKP = \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(4253,7)^2 + (4242)^2 + (4368)^2 + (4052,8)^2}{5} - 14308398,61$$

$$= 10229,29$$

$$JKK = \sum_{j=1}^t \frac{(Y_i)^2}{t} - FK$$

$$= \frac{(3073)^2 + (3445)^2 + (3431)^2 + (3177,5)^2 + (3790)^2}{4} - 14308398,61$$

$$= 77531,70$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= \text{JKT} - (\text{JKP} + \text{JKK}) \\ &= 81573,96 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTK} &= \frac{\text{JKK}}{\text{db}} \\ &= \frac{(77531,70)}{4} \\ &= 19382,92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{\text{JKP}}{\text{db}} \\ &= \frac{10229,29}{3} \\ &= 3409,76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{\text{JKS}}{\text{db}} \\ &= \frac{81573,96}{12} \\ &= 6797,83 \end{aligned}$$

SIDIK RAGAM

Sk	Db	Jk	Kt	F hitung	F tabel		
					0,05	0,01	
perlakuan	3	10229,2935	3409,7645	0,50	3,49	5,95	NS
kelompok	4	77531,7	19382,925	2,85	3,26	5,41	NS
sisa	12	81573,964					
total	19	169334,9575					

Lampiran 8. Rataan Persentase Karkas yang Diberi Perlakuan Probiotik *Lactococcus plantarum* Selama 4 Minggu Pengamatan

Kelompok	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	57,07	63,73	61,60	65,87	248,27
2	62,88	63,32	64,37	63,69	254,26
3	63,46	64,98	63,52	63,82	255,78
4	58,22	61,65	63,62	59,80	243,29
5	62,58	63,94	64,55	62,93	254,00
Total	304,20	317,63	317,66	316,12	1255,60
Rataan	60,84	63,53	63,53	63,22	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y..)^2}{r.t} \\
 &= \frac{(1255,60)^2}{20} \\
 &= \underline{1576531,35} \\
 &= 78826,87
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= (57,07)^2 + (63,73)^2 + (61,60)^2 + \dots + (62,93)^2 - 78826,87 \\
 &= 2746,80 + 2917,08 + 3561,70 + \dots + 3887,52 - 78826,87 \\
 &= 78918,12 - 78826,87 \\
 &= 91,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - FK \\
 &= \frac{(304,20)^2 + (317,63)^2 + (317,66)^2 + (316,12)^2}{5} - 78826,87 \\
 &= 78852,26 - 78826,87 \\
 &= 25,39
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKK &= \sum_{j=1}^t \frac{(Y_j)^2}{t} - FK \\
 &= \frac{(248,27)^2 + (254,26)^2 + (255,78)^2 + (243,29)^2 + (254,00)^2}{4} - 78826,87 \\
 &= 78854,17 - 78826,87 \\
 &= 27,30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKS &= JKT - (JKP + JKK) \\
 &= 91,25 - (25,39 + 27,30) \\
 &= 38,56
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTK &= \frac{JKK}{db} \\
 &= \frac{27,30}{4} \\
 &= 6,83
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{JKP}{db} \\ &= \frac{25,39}{3} \\ &= 8,46 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{JKS}{db} \\ &= \frac{38,56}{12} \\ &= 3,21 \end{aligned}$$

SIDIK RAGAM

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	35,95	11,98	1,59	3,49	5,95	NS
Kelompok	4	111,49	27,87	3,70	3,26	5,41	*
Sisa	12	90,46	7,53				
total	19	237,90					

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

Lampiran 9. Rataan Lemak Abdomen Itik Pitalah Afkir yang Diberi Perlakuan Probiotik *Lactococcus plantarum* Selama 4 Minggu Pengamatan

Kelompok	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	2,73	2,23	2,27	2,31	9,54
2	2,88	2,67	2,30	1,83	9,68
3	2,68	2,19	2,27	2,40	9,54
4	3,18	2,31	2,51	2,40	10,40
5	3,13	2,29	2,11	2,36	9,89
Total	14,59	11,69	11,47	11,30	49,04
Rataan	2,92	2,34	2,29	2,26	

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{(Y..)^2}{r.t} \\ &= \frac{(49,04)^2}{20} \\ &= \frac{2404,92}{20} \\ &= 120,26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= (2,73)^2 + (2,23)^2 + (2,27)^2 + \dots + (2,36)^2 - 120,26 \\
 &= 7,49 + 4,97 + 5,15 + \dots + 5,56 - 120,26 \\
 &= 122,39 - 120,26 \\
 &= 2,13
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - FK \\
 &= \frac{(14,59)^2 + (11,69)^2 + (11,47)^2 + (11,30)^2}{5} - 120,26 \\
 &= 121,72 - 120,26 \\
 &= 1,46
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKK &= \sum_{j=1}^t \frac{(Y_j)^2}{t} - FK \\
 &= \frac{(9,54)^2 + (9,68)^2 + (9,54)^2 + (10,40)^2 + (9,89)^2}{4} - 120,26 \\
 &= 120,39 - 120,26 \\
 &= 0,13
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKS &= JKT - (JKP + JKK) \\
 &= 2,13 - (1,46 + 0,13) \\
 &= 0,54
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTK &= \frac{JKK}{db} \\
 &= \frac{0,13}{4} \\
 &= 0,03
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTP &= \frac{JKP}{db} \\
 &= \frac{1,46}{3} \\
 &= 0,49
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTS &= \frac{JKS}{db} \\
 &= \frac{0,54}{12} \\
 &= 0,04
 \end{aligned}$$

SIDIK RAGAM

Sk	Db	Jk	Kt	F Hitung	F tabel		
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	1,46	0,49	10,86	3,49	5,95	**
Kelompok	4	0,13	0,03	0,71	3,26	5,42	NS
Sisa	12	0,54	0,04				
Total	19	2,13					

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

UJI LANJUT DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = 0.08$$

Perlakuan	SSR		SE	LSR	
	0,05	0,01		0,05	0,01
2	3,08	4,32	0,08	0,2464	0,3456
3	3,23	4,55		0,2584	0,364
4	3,33	4,68		0,2664	0,3744

Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	KETERANGAN
A-B	0,58	0,25	0,35	**
A-C	0,63	0,26	0,36	**
A-D	0,66	0,27	0,37	**
B-C	0,04	0,26	0,36	NS
B-D	0,08	0,27	0,37	NS
C-D	0,03	0,27	0,37	NS

A^A
 B^B
 C^B
 D^B

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Padang pada tanggal 5 Januari 1992, anak kedua dari empat bersaudara pasangan Ayahanda Safri dan Ibunda Redita. Pendidikan Sekolah Dasar SDN 12 Air Paku, Kota Padang (1998-2004). Sekolah Menengah Pertama di SLTP 27 Padang, Kota Padang (2004-2007) dan Sekolah Menengah Atas SMAN I Sungai Lasi, Kabupaten Solok (2007-2010). Pada tahun 2010 penulis di terima di Fakultas Peternakan Universitas Andalas Program Studi Ilmu Peternakan melalui jalur PMDK.

Pada tanggal 05 Juni 2013 sampai tanggal 22 juli 2013 penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata di Kenagarian Surantih, Kecamatan Sutera, Kab. Pesisir Selatan. Selanjutnya penulis mengikuti kegiatan Farm Experience dari tanggal 23 Oktober 2013 sampai tanggal 03 Desember 2013 di Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Pada tanggal 13 Juni 2014 sampai 13 Juli 2014 penulis melakukan penelitian di Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Fakultas Peternakan Universitas Andalas kemudian dilanjutkan di Laboratorium Produksi Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Andalas dan akhirnya melanjutkan penulisan skripsi ini untuk menyelesaikan pendidikan di Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang untuk mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan (S.Pt).