

**PENINGKATAN KUALITAS GIZI DAN DETOKSIFIKASI MIMOSIN  
TEPUNG DAUN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) YANG  
DIFERMENTASI DENGAN *Bacillus* Sp DAN *Trichoderma viride* SERTA  
PENGARUHNYA PADA PRODUKTIVITAS DAN KUALITAS TELUR  
ITIK PITALAH**

**ARTIKEL**

**Oleh :**

**NITA YESSIRITA  
BP 07301009**



**PROGRAM STUDI ILMU-ILMU PERTANIAN  
PEMUSATAN ILMU TERNAK  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG 2014**

**The Improving of Quality Nutrient and Detoxification of Mimosin Lamtoro Leaf Meal (*leucaena leucocephala*) that Fermented with *Bacillus* sp and *Trichoderma viride* and the Influence on the Productivity and Quality of Eggs Pitalah Duck**

**Nita Yessirita<sup>1</sup>, H.M. Hafil Abbas<sup>2</sup>, Yan Heryandi<sup>2</sup>, and Abdi Dharma<sup>3</sup>**  
<sup>1</sup>Apperta Sumbar, <sup>2</sup>Faculty of Animal Husbandry Unand, <sup>3</sup>Departement of Chemistry Unand Padang  
 (Email: [nitavessirita2@gmail.com](mailto:nitavessirita2@gmail.com))

**ABSTRACT**

The aims of study to know the optimum fermentation conditions , to improve the quality of nutrition and its effect on the detoxification of mimosin fermentation products with *Bacillus* Sp and *Trichoderma viride* on the productivity and quality of duck eggs Pitalah. Research experiment was divided into four steps : The first step was isolation, selection and identification of cellulolytic bacteria from digestic gastrointestinal of Pitalah duck. The second step was determination of the optimum conditions for microbial growth and the best for media inoculums. The third step was determination optimum condition for lamtoro leaf meal and the activity cellulase and protease enzyme from *Bacillus laterosporus* and selluase enzyme from *Trichoderma viride* based on nutrient quality and quantity of these fermented products. And the forth step was the feeding trial on Pitalah ducks.

Results of the first step showed that these isolates were *Bacillus coagulans* and *Bacillus laterosporus* base on biochemical and morphological test. Based on the the higher sellulase activity and wider cleare zone *Bacillus laterosporus* was selected for the next. In the second step , the best growing time, pH and temperature were detected within 18 hours inculation, 6 and 37<sup>0</sup>C for *Bacillus laterosporus* respectively. Rice brain was the best inoculums media compared to the other meals (corn, tapioca and lamtoro leaf meal) for and *Bacillus laterosporus* on the colony number 60,5 x 10<sup>9</sup> CFU/g. In the third step, optimum conditions of the fermentation of lamtoro leaf meal was at 6% dosage of inoculums, 24 hours of fermentation length , The highest activity protease enzyme was 2,682 Unit/ml and cellulase enzyme was 18,576 Units/ml. Metabilism of Energy 2524,74 kcal/kg, N retention 68,99% and digestibility of crude fiber 57,91; reduction of mimosine 64, 89% and the increasing of B-carotene 96,91% for *Bacillus laterosporus*. The optimum conditions of the fermentation of lamtoro leaf meal was at 7% dosage of inoculums, 7 days of fermentation length , The highest activity cellulase enzyme was 7,619 Units/ml. Metabolism of Energy 2504,34 kcal/kg, N retention 68,77% and digestibility of crude fiber 58,62; reduction of mimosine 77, 48% and the increasing of B-carotene 68,96% For fermentation with *Trichoderma viride*.

The final step, the using of 20% lamtoro leaf meal fermentation products with *Bacillus laterosporus* (R3) and product mix *Bacillus laterosporus* and *Trichoderma viride* (R6) can generate income over feed costs higher (Rp. 717.39 and Rp. 732.80) and feed conversion (R6) 3, 58 better than the other rations.

In conclusion, lamtoro leaf meal fermented with *Bacillus laterosporus* and *Trichoderma*, and a mix of both can be used up to the level of 20% in the ration of Pitalah ducks.

**Key words : nutrient, detoxification, mimosine, productivity, quality and Pitalah duck**

## I. PENDAHULUAN

Pada penetapan rumpun (galur ternak) lokal bahwa itik Pitalah termasuk salah satu kekayaan sumber daya genetik ternak Indonesia yang perlu dilindungi dan dilestarikan. Itik Pitalah adalah plasma nutfah Sumatra Barat, pada saat ini populasi dan keaslian genetiknya semakin berkurang (Kementan, 2011). Penyebab utama dari permasalahan tersebut adalah sistem budidaya yang masih tradisional dan ketersediaan pakan berkualitas dan murah yang sulit didapat, karena bersaing dengan kebutuhan manusia (Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2012).

Pemanfaatan bahan lokal konvensional sebagai sumber protein, seperti tepung ikan dan bungkil kedelai ketersediaannya berfluktuasi dan masih harus diimpor untuk memenuhi kebutuhan industri pakan dalam negeri. Hal ini mendorong upaya pencarian pakan alternatif yang lebih tersedia secara lokal dan bernilai ekonomis bila dimanfaatkan sebagai pakan ternak secara optimal.

### Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)

merupakan tanaman yang berpotensi untuk dijadikan bahan pakan ternak karena selain pertumbuhannya cepat, juga dapat menghasilkan bahan organik dan kandungan gizinya yang tinggi. Bagian-bagian tanaman lamtoro yang dapat dimakan hewan, seperti daun dan ranting-ranting kecil, dapat menghasilkan bahan kering sebesar 6 – 8 ton/hektar/tahun atau setara 20 – 80 ton bahan segar/hektar/tahun dengan kandungan protein kasar hijauan cukup tinggi yakni berkisar 25 – 30% (NAS, 1984). sedangkan kandungan protein lamtoro mencapai 29,20% dengan Beta-Karoten mencapai 237,50 mg/kg (Garcia *et al.*, 1996).

Pemanfaatan daun lamtoro pada ternak unggas masih memiliki kendala terutama karena unggas mempunyai lambung tunggal yang tidak memiliki enzim selulase untuk mendegradasi serat dan mengurangi anti nutrisi mimosin pada lamtoro. Terdapatnya kandungan mimosin ini menyebabkan keterbatasan penggunaan lamtoro pada unggas. Sarmanu (1986), pemberian tepung daun lamtoro pada level 10-20% dapat menghambat

pertumbuhan, produksi dan reproduksi broiler.

Lamtoro mengandung zat anti nutrisi berupa mimosin yang mencapai 1,40 – 7,19 g/100g BK, kandungan ini lebih tinggi dibandingkan kandungan mimosin pada hijauan lainnya, yaitu 0,70-3,59 g/100g (D’Mello, 2002). Mimosin merupakan golongan toksin asam amino yang dapat menekan pencernaan dan efisiensi penggunaan nutrisi di dalam pakan, sehingga dapat menekan laju hidrolisis dan serapan nutrisi (Choct dan Annison, 1992). Mimosin ( $\beta$ -N-(3-hydroxy-4-pyridone) mengandung senyawa polifenol yang tinggi termasuk tanin yang dapat mengikat protein, sehingga protein menjadi tidak tersedia untuk ternak dan menyebabkan efek negatif

Metode fisik dan biologi telah dicobakan pada pembuatan tempe dari biji lamtoro dengan menggabungkan perlakuan fisik dan biologi, yakni dengan merebus, membuang kulit, merendam, mengukus dan selanjutnya difermentasi menggunakan kapang *Rhizopus oligoporus* selama 48 jam, hasilnya dapat mereduksi kadar mimosin mencapai 98,2% (Komari, 1994).

Penggunaan mikroorganisme

termasuk *Bacillus sp* pada proses fermentasi berpeluang meningkatkan kualitas tepung daun lamtoro, karena *Bacillus sp* menghasilkan enzim yang dapat merombak zat makanan seperti karbohidrat, lemak dan protein menjadi senyawa lebih sederhana sehingga mudah diserap unggas (Cowan dan Steel, 2003 dan Buckle *et al.*, 1987).

Penggunaan kapang *Trichoderma viride* juga berpeluang meningkatkan kualitas tepung daun lamtoro melalui proses fermentasi. Hal ini karena *Trichoderma viride* merupakan kapang berfilamen sebagai organisme *selulolitik* dan menghasilkan enzim-enzim *selulolitik*, termasuk enzim *selobiohidrolase*, *endoglukanase* dan  $\beta$ -*glukosidase* (Deacon, 1997).

Berdasarkan kondisi di atas maka diperlukan pemikiran untuk memanfaatkan tepung daun lamtoro dalam ransum itik secara optimal dengan memanfaatkan aktivitas mikroba melalui proses fermentasi menggunakan bakteri yang diisolasi dari saluran pencernaan itik Pitalah dan penggunaan *Trichoderma viride*. Proses

fermentasi ini diharapkan dapat menurunkan serat kasar dan detoksifikasi mimosin, serta dapat meningkatkan kandungan Beta-karoten produk fermentasi yang berpengaruh pada penurunan kolesterol dan meningkatkan warna kuning orange telur itik yang disukai.

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah: 1) Mendapatkan spesies *Bacillus* spp selulolitik dengan melakukan isolasi, seleksi dan identifikasi dari saluran pencernaan itik Pitalah. 2) Mengetahui optimasi pertumbuhan dan pengemban inokulum terbaik untuk pertumbuhan *Bacillus* sp terpilih. 3). Mengetahui kondisi optimum fermentasi tepung daun lamtoro dengan *Bacillus* sp dan *Trichoderma viride* serta mengetahui kualitas nutrisi (retensi nitrogen, energi metabolisme dan daya cerna serat kasar), asam amino, penurunan mimosin dan kandungan Beta-karoten produk fermentasi. 4). Mengetahui pengaruh penggunaan produk fermentasi tepung daun lamtoro dengan *Bacillus* spp terpilih dan *Trichoderma viride* dalam ransum terhadap produktivitas dan kualitas telur itik Pitalah.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari 4 tahap percobaan yang berlangsung selama 2 tahun. Tahapan percobaan adalah sebagai berikut :

- 1). Isolasi, seleksi dan identifikasi bakteri *Bacillus* sp selulolitik dari mikroba saluran pencernaan itik Pitalah di Laboratorium Balai Penelitian Penyakit Hewan (BPPH) Baso Bukittinggi dan Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian Unand.
- 2). Optimasi pertumbuhan *Bacillus* sp terisolasi dan penentuan media pengemban inokulum di Laboratorium BPPH Baso Bukittinggi.
- 3). Penentuan Fermentasi Optimal Produk fermentasi tepung daun lamtoro oleh bakteri *Bacillus* sp dan kapang *Trichoderma viride* di Laboratorium Gizi non Ruminansia, Fakultas Peternakan Universitas Andalas.
- 4). Penentuan aktivitas enzim selulase dan protease *Bacillus* sp serta enzim selulase kapang *Trichoderma viride* di Laboratorium Teknologi Industri Pakan Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Penentuan

kualitas nutrisi produk fermentasi (Eenergy Metabolisme , Retensi N dan Daya Cerna Serat Kasar), Kandungan Asam Amino, Kandungan  $\beta$ -Karotennya dan zat anti nutrisi (mimosin) tepung daun lamtoro oleh bakteri *Bacillus* sp dan kapang *Trichoderma viride* sebagai pakan ternak di Laboratorium Teknologi Industri Pakan Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Laboratorium Terpadu IPB, Bogor, Laboratorium Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian, Bogor dan Laboratorium Mikrobiologi , Kedokteran Hewan IPB, Bogor. 4). Uji biologis pakan fermentasi terhadap performans Itik Pitalah di kandang percobaan Unit Pengembangan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

#### **Isolasi, Selesksi dan Identifikasi *Bacillus* sp**

Penelitian tahap pertama bertujuan untuk mendapatkan isolat murni bakteri genus *Bacillus* dengan cara isolasi, seleksi dan identifikasi mikroba dari saluran pencernaan itik Pitalah. Seleksi bakteri

*Bacillus* sp *selulolitik* dilakukan dengan melihat kemampuan bakteri mendegradasi selulosa secara kualitatif pada medium CMC.

#### **Optimasi pertumbuhan dan Penentuan Pengemban inokulum *Bacillus* sp**

Penentuan suhu dan pH pertumbuhan optimum suhu divariasikan yaitu 8, 27, 37, 40 , 50 dan 60°C dan pH divariasikan 2, 3, 4 ,5. 6 dan 7 dengan 2 kali ulangan. Perlakuan lama waktu inkubasi yaitu 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 dan 24 jam. Penghitungan jumlah koloni dilakukan setiap jam 6 jam aerasi (0, 6, 12, 18, dan 24 jam), 5 perlakuan 4 kali ulangan, dengan menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) dan perbedaan antar perlakuan diuji dengan uji lanjut DMNRT pada taraf 5 %.

#### **Penentuan Kondisi Fermentasi Optimal Produk Fermentasi TDL dengan *Bacillus laterosporus* dan *Trichoderma viride***

Penentuan kualitas dan kuantitas produk fermentasi (metabolisme energi, retensi N dan daya cerna serat kasar), Asam amino, penurunan mimosin dan Beta-karoten pada tingkat maksimal.

#### **Uji Biologi Produk Frementasi (Feeding Trial) pada itik Pitalah.**

Percobaan menggunakan rancangan RAK dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan dan

perbedaan antar perlakuan dilakukan uji DMNRT pada taraf 5%. Peubah yang diukur adalah : konsumsi, produksi telur, bobot telur, massa telur, konversi, lemak, kolesterol dan indeks warna kuning telur.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Zat-zat Makanan (%) serta Energi Metabolisme (Kkal/kg).

Bahan pakan	Ransum Perlakuan (%)						
	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6
Jagung giling	49,00	49,25	48,00	46,50	48,00	48,00	46,50
Dedak halus	25,75	19,00	23,00	20,75	23,00	20,00	21,00
B. Kedelai	10,00	8,00	6,00	2,50	6,25	2,50	2,50
T. Ikan	11,00	9,25	9,00	6,50	8,00	5,25	6,00
Lamtoro TF	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TDLFB	0,00	0,00	10,00	20,00	00,00	00,00	10,00
TDLFT	0,00	0,00	00,00	00,00	10,00	20,00	10,00
M. kelapa	2,00	2,25	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
CaCO <sub>3</sub>	0,75	1,25	1,00	1,25	1,00	1,00	0,75
Mineral itik	1,50	1,00	1,00	0,50	1,50	1,50	1,25
Total	100	100	100	100	100	100	100
Pk (%)	16,48	16,52	16,52	16,52	16,50	16,52	16,56
Lemak (%)	5,53	5,37	5,37	5,22	5,37	5,22	5,25
Sk (%)	5,42	6,03	5,96	6,56	5,97	6,49	6,59
Ca (%)	2,48	2,45	2,47	2,45	2,54	2,47	2,51
P (%)	0,79	0,74	0,76	0,71	0,79	0,71	0,70
ME (%)	2842,12	2837,10	2851,35	2854,72	2838,51	2856,17	2845,22
Metionin (%)	0,50	0,45	0,44	0,37	0,42	0,35	0,36
Lysin (%)	0,79	0,78	0,76	0,72	0,70	0,61	0,67

Keterangan: Dihitung berdasarkan Tabel 1.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### **Tahap 1. Isolasi, seleksi dan Identifikasi**

#### ***Bacillus* sp Selulolitik**

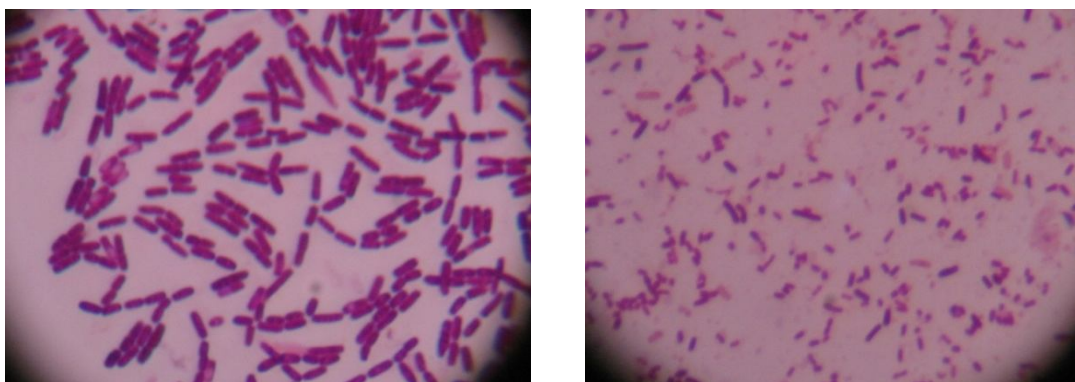
Setelah diinokulasi selama 48 jam pada medium CMC didapatkan 2 isolat yang

mempunyai zona bening. Zona bening yang cukup luas terdapat pada *Bacillus* sp yaitu 13,50 mm dan yang lainnya (D2) yaitu 12,50 mm. Gambar zona bening *Bacillus laterosporus* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Clear Zone *Bacillus laterosporus* pada Medium CMC

Sedangkan gambar sel bakteri *Bacillus coagulans* dan *Bacillus laterosporus* disajikan pada Gambar 2.



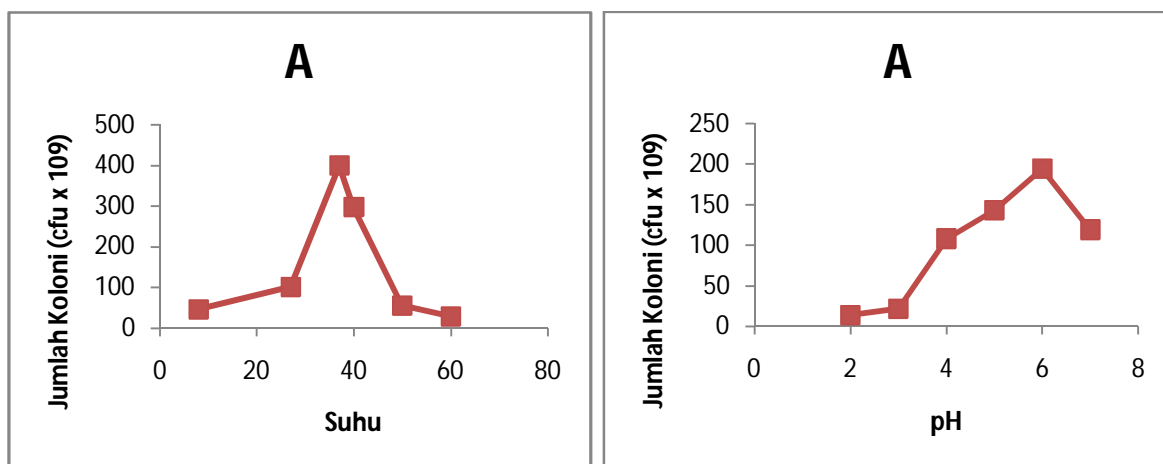
Gambar 2. Sel *Bacillus coagulans* (A) dan *Bacillus laterosporus* (B) (pembesaran 10 x 100 dengan pewarnaan gram).

### **Tahap II. Optimasi Pertumbuhan dan Penentuan PengembanInokulum *Bacillus Sp***

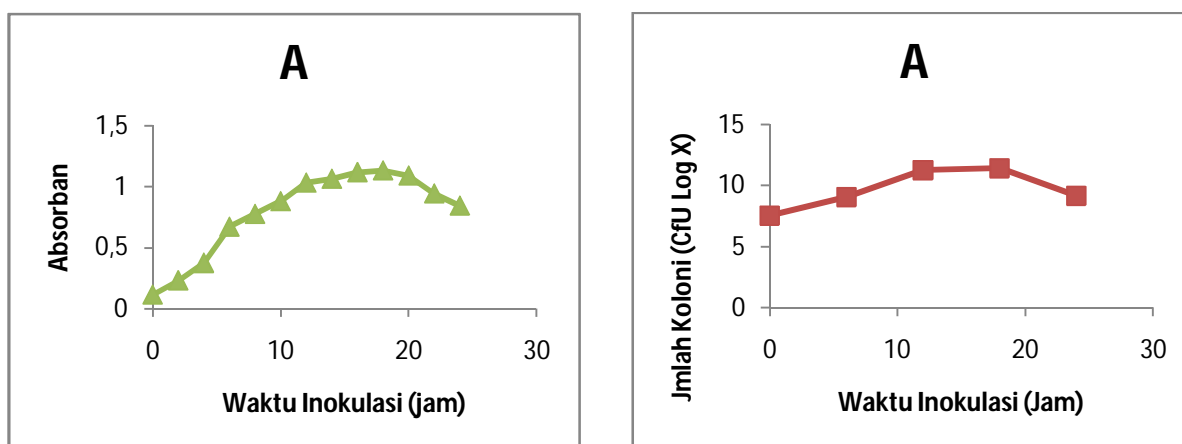
Pertumbuhan *Bacillus laterosporus* pada berbagai suhu dan pH serta nilai absorban dan pertumbuhan bakteri

berdasarkan jumlah koloni disajikan pada Gambar 3 dan 4, dengan media pengemban terbaik pertumbuhan *Bacillus laterosporus* adalah dedak dengan jumlah koloni  $60,5 \times 10^9$  CFU/g.





Gambar 3. Pertumbuhan *Bacillus laterosporus* pada berbagai suhu dan pH.



Gambar 4. Pertumbuhan *Bacillus laterosporus* berdasarkan nilai absorbansi dan jumlah koloni.

### **Tahap III. Penentuan Kondisi Fermentasi Optimal**

#### **1. Penentuan Aktivitas Enzim Selulase dan Protease Produk Fermentasi dengan *Bacillus laterosporus* dan *Trichoderma viride***

Aktivitas enzim protease bakteri *Bacillus laterosporus* tertinggi 2,682 Unit/ml dan selulase 18,576 Unit/ml dan aktivitas enzim

protease kapang *Trichoderma viride* tertinggi 1,202 Unit/ml dan selulase 7,619 Unit/ml.

#### **2. Pengaruh Dosis Inokulum dan Lama Fermentasi Terhadap Bahan Kering, Protein Kasar dan serat Kasar Produk fermentasi TDL dengan *Bacillus Laterosporus* dan *Trichoderma viride*.**

Fermentasi optimum Tepung Daun Lamtoro dengan *Bacillus laterosporus*

menghasilkan kondisi optimal dengan dosis 6% dan lama fermentasi 24 jam mampu meningkatkan protein kasar dari 22,69% menjadi 30,09% dan menurunkan serat kasar dari 16,77% menjadi 12,24%. Fermentasi optimum Tepung Daun Lamtoro dengan *Trichoderma viride* menghasilkan kondisi optimal dengan dosis 7% dan lama fermentasi 7 hari dengan jumlah spora  $52,50 \times 10^8$  CFU/gram, mampu meningkatkan protein kasar dari 22,69% menjadi 32,67% dan menurunkan serat kasar dari 16,77%

### **3. Penentuan Fermentasi Optimal terhadap Kualitas Produk frementasi (Energi Metabolisme, Retensi Nitrogen, Daya Cerna Serat Kasar), Beta-karoten dan Mimosine dengan Bacillus laterosporus dan trichoderma viride**

Produk fermentasi Tepung Daun Lamtoro dengan *Bacillus laterosporus* menghasilkan Metabolisme Energi 2524,74 kkal/kg, Retensi Nitrogen 68,99% dan Daya Cerna Serat Kasar 57,91%. reduksi Mimosin 64,89% (dari 2,62 turun menjadi 0,92%) serta peningkatan Beta-karoten 96,91% (dari 972,75 ppm naik menjadi 1915,48 ppm). Produk fermentasi Tepung Daun Lamtoro

dengan *Trichoderma viride* menghasilkan Metabolisme Energi 2504,34 kkal/kg, Retensi Nitrogen 67,38% dan Daya Cerna Serat Kasar 58,62%. reduksi Mimosin 77,48% (dari 2,62 turun menjadi 0,59%) serta peningkatan Beta-karoten 68,96% (dari 972,75 ppm naik menjadi 1643,55 ppm)

### **Tahap 4. Uji Biologis Produk fermentasi (Feeding Trial) ke Ternak Itik Pitalah**

#### **1. Produktivitas Itik Pitalah**

##### **Konsumsi, Produksi, Bobot, Massa Telur dan Konversi**

Rataan produktivitas itik (konsumsi, Produksi, massa telur dan konversi) itik yang mendapat ransum perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Kandungan energi ransum merupakan faktor utama mempengaruhi konsumsi ransum dan ternak akan berhenti makan apabila kebutuhan energinya telah terpenuhi (Amrullah, 2003)

Kemampuan produksi telur itik dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan dan ransum. Faktor genetik sangat mempengaruhi produksi telur Bobot telur dipengaruhi oleh konsumsi protein (Amrullah,

2003). Ditambahkan Leeson dan Summer yang mempengaruhi ukuran telur. (2000), methionin adalah salah satu asam amino

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Performa Itik Pitalah Petelur Selama Penelitian

Perlakuan	Konsumsi Ransum (g/ekor/hari)	Produksi Telur Harian (%)	Bobot Telur (g/butir)	Massa Telur (g/ekor/hari)	Konversi Ransum
R0	118,01 <sup>bc</sup>	56,40 <sup>c</sup>	55,22 <sup>b</sup>	31,14 <sup>c</sup>	3,79 <sup>bc</sup>
R1	127,42 <sup>a</sup>	58,49 <sup>ab</sup>	53,67 <sup>c</sup>	31,23 <sup>bc</sup>	4,06 <sup>a</sup>
R2	128,21 <sup>a</sup>	59,66 <sup>a</sup>	56,23 <sup>a</sup>	33,55 <sup>a</sup>	3,82 <sup>b</sup>
R3	121,33 <sup>b</sup>	57,65 <sup>abc</sup>	55,32 <sup>b</sup>	31,89 <sup>bc</sup>	3,81 <sup>bc</sup>
R4	126,42 <sup>a</sup>	59,00 <sup>a</sup>	55,23 <sup>b</sup>	32,59 <sup>ab</sup>	3,88 <sup>ab</sup>
R5	121,02 <sup>b</sup>	56,85 <sup>bc</sup>	56,11 <sup>ab</sup>	31,90 <sup>bc</sup>	3,79 <sup>bc</sup>
R6	113,81 <sup>c</sup>	56,75 <sup>bc</sup>	56,06 <sup>ab</sup>	31,81 <sup>bc</sup>	3,58 <sup>c</sup>
SE	1,54	0,54	0,27	0,38	0,08

Ket: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) antar perlakuan.

Produksi massa telur dipengaruhi oleh bobot telur itik dan jumlah produksi telur *duck day*. Produksi massa telur merupakan cara menyatakan produksi telur dalam bentuk bobot yang didapat dari mengalikan jumlah butir telur dengan bobotnya setiap periode (Hidayati, 1994).

Rataan konversi ransum penelitian ini lebih rendah yaitu 3,82 dibandingkan penelitian Prasetyo *et al.* (2003) rata-rata nilai konversi ransum itik hasil persilangan Mojosari dengan Alabio sebesar 4,10, ini

berarti ternak itik Pitalah lebih efisien memanfaatkan ransum.

## 2. Kualitas Telur Itik Pitalah

### Lemak, Kolesterol dan Warna kuning Telur

Rataan Kualitas telur (lemak, kolesterol dan indek warna kuning telur) ransum perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Secara umum perlemakkan sangat dipengaruhi oleh nutrisi ransum yang dikonsumsi. Pencernaan enzimatis dilakukan cairan pankreas, empedu di usus dalam keadaan basa.

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kualitas Telur Itik Selama Penelitian.

Perlakuan	Lemak Kuning Telur (%)	Kolesterol Kuning Telur (mg/dl)	Warna Kuning Telur
R0	24,23 <sup>a</sup>	164,00 <sup>a</sup>	8,67 <sup>c</sup>
R1	20,52 <sup>b</sup>	109,00 <sup>b</sup>	11,33 <sup>cd</sup>
R2	18,69 <sup>b</sup>	79,00 <sup>c</sup>	12,00 <sup>abc</sup>
R3	18,50 <sup>b</sup>	42,00 <sup>d</sup>	12,67 <sup>a</sup>
R4	18,83 <sup>b</sup>	87,00 <sup>c</sup>	11,67 <sup>bc</sup>
R5	18,52 <sup>b</sup>	50,00 <sup>d</sup>	12,33 <sup>ab</sup>
R6	18,74 <sup>b</sup>	83,00 <sup>c</sup>	10,67 <sup>d</sup>
SE	0,93	3,02	0,28

Ket : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) antar perlakuan.

Kolesterol penelitian ini lebih rendah dibandingkan Yunenshi (2011) dengan kisaran kolesterol 239,81 – 118,62 mg/dl dengan pemberian probiotik pada itik.

Nilai skor warna kuning telur penelitian ini berada dalam kisaran warna kuning telur yang baik dan disukai konsumen, yaitu 12,67, ditambahkan oleh Sudaryani (2003), bahwa warna kuning telur yang baik berada pada kisaran 9,00 - 12,00.

### 3. *Income Over Feed Cost (IOFC)*

Rasyaf (1990) menyatakan bahwa *income over feed cost* adalah pendapatan usaha peternakan itu dibandingkan dengan biaya makanan. serta produk fermentasi tepung daun lamtoro dengan *Bacillus laterosporus* dan produk campuran *Bacillus laterosporus* dan *Trichoderma viride* dapat menghasilkan *Income*

*over feed cost* yang lebih tinggi (Rp. 717,39 dan Rp. 732,80) dibandingkan ransum kontrol ataupun ransum tanpa fermentasi.

## V. KESIMPULAN

1. Hasil isolasi, seleksi dan identifikasi dari saluran pencernaan itik Pitalah ditemukan 2 spesies bakteri yaitu *Bacillus coagulans* dan *Bacillus laterosporus* dan yang terbaik aktifitas selulolitiknya adalah adalah *Bacillus laterosporus* dengan media pengemban terbaik adalah dedak.
2. Lama inkubasi pH dan suhu optimum pertumbuhan *Bacillus laterosporus* pada media cair *Nutrient Broth* jam ke 18, pH 6 dan suhu 37<sup>0</sup> C dan jumlah koloni 27,25 x 10<sup>10</sup> CFU/ml .

3. Kondisi optimum fermentasi tepung daun lamtoro dengan *Bacillus laterosporus* adalah dengan dosis inokulum 6% dan lama fermentasi 24 jam, dan dengan *Trichoderma viride* adalah pada dosis inokulum 7% dan lama fermentasi 7 hari. Fermentasi daun lamtoro pada kondisi optimum tersebut, mampu meningkatkan Protein Kasar dan kandungan Beta-karoten, dan meningkatkan kualitas nutrisi termasuk Metabolisme Energi, Retensi Nitrogen dan Daya Cerna Serat Kasar serta mampu menurunkan Serat Kasar dan mereduksi Mimosin dari tepung daun lamtoro.
4. Penggunaan 20% produk fermentasi tepung daun lamtoro dengan *Bacillus laterosporus* (perlakuan R3) dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas telur itik Pitalah dan pemakaian 10% produk fermentasi tepung daun lamtoro dengan campuran *Bacillus laterosporus* dan *Trichoderma viride* (R6) dapat menghasilkan *Income over feed cost*

yang lebih baik dibandingkan ransum lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah I.K. 2003. Nutrisi Ayam Petelur. Cetakan Pertama. Lembaga Satu Gunung Budi Bogor.
- Buckle, K.A., R.A Edwards., G.R Flead dan M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. Terjemahan Adiono dan Purnomo. UI Press, Jakarta.
- Choct, M dan Annison. 1992. Anti-nutritive effect of wheat pentosans in broiler chickens : role of viscosity and gut microflora. *British Poult Sci.* 33 : 821 – 834.
- Cowan dan Stell's. 2003. Manual for the Identification of Medical Bacteria. Third edition Edited and Revised by G.I. Barrow and R.K.A. Feltham. Cambridge University Press.
- Deacon, J.W. 1997. Modern Micology. Blackwell Science. New York. 303 pp.
- D'Mello, J. P. F. 2000. Antinutritional factors and mycotoxins. In: J. P. F. D'Mello (Ed.). Farm Animal Metabolism and Nutrition. Wallingford, UK, CAB International. P. 383-403.
- Direktorat Jendral Peternakan. 2012. Populasi Itik Menurut Provinsi. Jakarta
- Garcia, G.W., T.U. Ferguson., F.A. Neckles dan K.A.E. Archibald. 1996. The nutritive value and forage productive of *Leucaena leucochepala*. *Anim. Feed Sci. Technol.* 60: 29 – 41.

- Hidayati, I. M. 1994. Pengaruh pembatasan pemberian pakan terhadap kualitas dan komposisi fisik telur itik tegal. *Media Peternakan* 17 (2) :13-21.
- [Kementan] Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia, 2011. Penetapan Rumpun Itik Pitalah. Nomor 2923/kpts/ot.140/6/2011. Jakarta.
- Komari. 1994. Detoksifikasi biji Lamtoro Gung. *Jurnal Hayati*. ISSN 0854 – 8587. Vol 1 No. 2. Hlm : 47 – 50.
- Leeson, S dan J. D. Summers. 2001. *Comercial Poultry Nutrition*. Third Edition. Departement of Animal and Poultry Science. University of Guelph Ontariom, Canada.
- [NAS] National Academy of Sciences. 1984. *Leucaena: Promissing Forage and Tree Crop for the Tropics*. 2<sup>nd</sup> Edition. National Academy of Sciences, Washington.
- Rasyaf, M 1990. *Bahan Makanan Unggas di Indonesia*. Kanisius. Yogyakarta
- Sarmanu. 1986. Pengaruh Daun Lamtoro (*Leucaena leucochepta*) dan Mimosin Murni terhadap Alat Reproduksi dan Produksi Ayam Petelur. Disertasi. Program Pascasarjana IPB, Bogor.
- Sudaryani, T. 2003. *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Yunenshi. 2011. Pengaruh Pemberian Probiotik *Pediococcus pentosaceus* Asal Fermentasi Kakao Hibrid Terhadap Penurunan Kolesterol Telur Itik Pitalah. Thesis Program Pascasarjana Universitas Andalas Padang.