

**PENGARUH PEMBERIAN KULTUR BAKTERI ASAM LAKTAT  
TERHADAP PERFORMA PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)  
FASE STARTER**

Oleh  
**MUHAMMAD SYARIF**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2007**



S  
636.085  
8ya  
p  
2007



**PENGARUH PEMBERIAN KULTUR BAKTERI ASAM LAKTAT  
TERHADAP PERFORMA PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)  
FASE STARTER**

Oleh  
**MUHAMMAD SYARIF**

R. 16934  
1. 17316



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2007**

## SUMMARY

MUHAMMAD SYARIF, 2007. The Effect Supplementation Lactic Acid Bacteria (LAB) on the Performance of quail (*Coturnix-coturnix japonica*) Starter Phase. (Supervised by RIZKI PALUPI AND MEISJI LIANA SARI).

The objective this of the research was to study an optimal level supplementation of lactic acid bacteria on the performance of quail (*Coturnix-coturnix japonica*) at starter phase. It was held for 6 week at Field Laboratory of PS. NMT Animal Nutrition and Feed Agriculture Faculty, University of Sriwijaya.

A Completely Randomized Design with 4 treatments wich were P0 (control), P1 (supplementation 0,5 % lactic acid bacteria), P2 (supplementation 1 % lactic acid bacteria) and P3 (supplementation 1,5 % lactic acid bacteria), Each treatment was replicated 4 times. The parameters on this research were feed consumption, daily weight gain, feed conversion and carcass percentage. Data analyzed using Anova and difference between treatments was analyzed by Duncan Multiple Range Test (DMRT).

The result of research indicated that adding lactic acid bacteria in drinking water significantly influence daily weight gain ( $P < 0,05$ ). However, feed consumption, feed conversion and carcass percentage were significant. A 0,5% lactic acid bacteria supplementation give the best on the performance quail to starter phase.

It was concluded that adding lactic acid bacteria can improve the performance of quail at starter phase.

## RINGKASAN

MUHAMMAD SYARIF, 2007. Pengaruh Pemberian Bakteri Asam Laktat terhadap Performa Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) Fase Starter (dibimbing oleh RIZKI PALUPI DAN MEISJI LIANA SARI).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pemberian kultur bakteri asam laktat yang optimal sebagai sumber probiotik terhadap performa puyuh fase starter. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 minggu dari bulan Januari 2007 sampai bulan Maret 2007 di kandang percobaan Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan yang terdiri dari P0 (kontrol), P1 (pemberian 0,5 % BAL dalam air minum), P2 (pemberian 1 % BAL dalam air minum), P3 (pemberian 1,5 % BAL dalam air minum). Parameter yang diamati adalah konsumsi ransum, penambahan berat badan, konversi ransum dan persentase karkas. Data diolah dengan analisis keragaman dan dilakukan uji Jarak Berganda Duncan jika terdapat perbedaan yang nyata pada perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bakteri asam laktat dalam air minum puyuh fase starter berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap penambahan berat badan tetapi tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap konsumsi ransum, konversi ransum dan persentase karkas. Pemberian bakteri asam laktat pada taraf 0,5% memberikan hasil yang terbaik terhadap performa puyuh fase starter.

Kesimpulan pemberian bakteri asam laktat dapat meningkatkan performa puyuh

S  
636.085  
Sya.  
P  
2007

**PENGARUH PEMBERIAN KULTUR BAKTERI ASAM LAKTAT  
TERHADAP PERFORMA PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)  
FASE STARTER**

**Oleh  
MUHAMMAD SYARIF**

**SKRIPSI  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Peternakan**

**pada  
PROGRAM STUDI NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2007**



**Skripsi**


**PENGARUH PEMBERIAN KULTUR BAKTERI ASAM LAKTAT  
TERHADAP PERFORMA PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)  
FASE STARTER**

**Oleh**

**MUHAMMAD SYARIF  
05023108012**

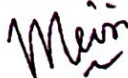
**telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Perternakan**

**Pembimbing I**



**Rizki Palupi, S.Pt, M.P**

**Pembimbing II**



**Meisji Liana Sari, S.Pt, M.Si**






**Indralaya, Mei 2007**

**Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
Dekan,**

  
**Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S  
NIP. 130 516 530**

Skripsi berjudul " Pengaruh Pemberian Kultur Bakteri Asam Laktat terhadap Perfoma Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) Fase Starter." oleh Muhammad Syarif telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 25 Mei 2007.

#### Komisi Penguji

- |                                  |            |   |
|----------------------------------|------------|---|
| 1. Rizki Palupi, S.Pt, M.P       | Ketua      | (  )    |
| 2. Meisji Liana Sari, S.Pt, M.Si | Sekretaris | (  )   |
| 3. Ir. Erfi Raudhati, M.Sc       | Anggota    | (  )   |
| 4. Arfan Abrar, S.Pt, M.Si       | Anggota    | (  )  |
| 5. Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc  | Anggota    | (  ) |

Mengesahkan  
a.n. Dekan  
Pembantu Dekan I

  
Dr. Ir. Suparman, SHK, M.Sc  
NIP.131 476 153

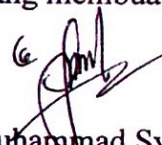
Mengetahui, Mei 2007  
Ketua PS, Nutrisi dan Makanan Ternak

  
  
Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc  
NIP.131 630 010

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama ditempat lain.

Indralaya, Mei 2007

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Muhammad Syarif', written over a horizontal line.

Muhammad Syarif



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 8 Maret 1983 di Sarang Lang Pemulutan Barat (OI), Sumatera Selatan, sebagai putera pertama dari dua bersaudara dari pasangan Zulkarnain Arsun dan Nungyah Busrah

Pada tahun 1996 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri Sarang Lang Kecamatan Pemulutan Barat. Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Inderalaya pada tahun 1999, Sekolah Menengah Umum Negeri 1 Inderalaya tahun 2002.

Pada tahun 2002 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) di Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Sejak SMU penulis sudah aktif dalam organisasi OSIS. Setelah penulis kuliah penulis aktif dalam kegiatan Himpunan Mahasiswa Nutrisi dan Makanan Ternak (HIMANUMATER) Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, yang menjabat antara lain: anggota (2003-2004) dan menjadi Ketua Umum HIMANUMATER tahun (2004-2005), Tahun (2005-2006) Ketua Divisi Pengembangan Sumber Daya Manusia (PSDM). Diluar kampus penulis juga tergabung dalam Ikatan Mahasiswa Ogan ilir (IMOI) .

***“ Dan Sungguh Akhir itu adalah lebih baik bagimu daripada permulaan “  
(QS. AD DUHA ayat 4)***

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.....

Alhamdulillah. Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Ridho-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini tepat pada waktunya. Judul Skripsi “Pengaruh Pemberian Kultur Bakteri Asam Laktat terhadap Performa Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Fase Starter”. Penulis sangat berterima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan segala yang dimilikinya dan kasih sayang yang tak dapat dinilai dengan apapun.

Terima kasih kepada Ibu Rizki Palupi, S.Pt, M.P sebagai pembimbing pertama dan Ibu Meisji Liana Sari S.Pt., M.Si sebagai pembimbing kedua atas kesabaran, arahan serta bimbingan yang diberikan kepada penulis selama penelitian berlangsung sampai skripsi ini dapat diselesaikan.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Ibu Dr. Ir. Armina Fariani, M.Sc dan Ibu Ir. Erfi Raudhati, M.Sc serta seluruh Bapak serta Ibu Dosen Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak dan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya atas ilmu dan seluruh tenaga yang dicurahkan selama penulis menuntut ilmu di Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih tak lupa penulis sampaikan kepada Bpk Arfan Abrar, S.Pt, M.Si yang telah banyak membantu proses dari pembuatan Kultur Bakteri Asam Laktat sampai akhir dari proses penelitian.

Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan penulis kepada Ahmad”Sumanto”Prasanto, Ridwan”Black”Faathir, Zuwandi”Babon”Agus, Rahmad Febri”Bogel”Sandi, Teddy”Patto”Agustia, Top-X dan To2n atas semua bantuan, kerjasama dan partisipasinya yang begitu besar selama penelitian berlangsung sehingga yang berat terasa lebih ringan dan yang sulit menjadi mudah.

Terima kasih penulis sampaikan kepada 170≡1 yang telah banyak memberi semangat dan bantuan dalam proses penelitian ini serta teman-teman khususnya angkatan 2002 serta rekan-rekan mahasiswa di Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memberi banyak masukan dan bantuan dalam penulisan skripsi ini.

Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

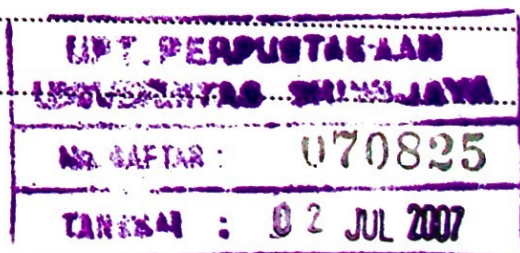
Inderalaya, Mei 2007

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	2
C. Hipotesis.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Puyuh.....	3
B. Probiotik.....	4
C. Ransum dan faktor yang Mempengaruhi Konsumsi Ransum.....	5
D. Pertumbuhan dan Faktor yang Mempengaruhinya.....	6
E. Konversi Ransum.....	8
F. Karkas.....	9
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	11
A. Tempat dan Waktu.....	11
B. Materi Penelitian.....	11
C. Metoda Penelitian.....	11



D. Pelaksanaan Penelitian .....	12
E. Parameter yang Diamati .....	15
F. Data Analisa .....	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
A. Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Ransum.....	17
B. Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Bobot Badan .....	18
C. Pengaruh Perlakuan terhadap Konversi .....	19
D. Persentase Karkas .....	21
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	24
A. Kesimpulan.....	23
B. Saran .....	23
DAFTAR PUSTAKA .....	24

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan Nutrisi Bahan Penyusun Ransum .....	13
2. Komposisi Bahan Penyusun Ransum Basal .....	18



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 1 Rerata Konsumsi Puyuh Selama Penelitian .....	17
2. Gambar 2 Rerata Pertambahan Berat Badan Puyuh Selama Penelitian.....	18
3. Gambar 3 Rerata Konversi Ransum Puyuh Selama Penelitian.....	20
4. Gambar 4 Rerata Persentase Kakas Puyuh Selama Penelitian.....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Tabel Data Pengaruh Pemberian Bakteri Asam Laktat dalam Air Minum Puyuh Fase Starter terhadap Konsumsi Ransum.....	28
2. Tabel Data Pengaruh Pemberian Bakteri Asam Laktat dalam Air Minum Puyuh Fase Starter terhadap Pertambahan Berat Badan Puyuh Fase Starter.....	29
3. Tabel Data Pengaruh Pemberian Bakteri Asam Laktat dalam Air Minum Puyuh Fase Starter terhadap konversi Ransum.....	31
4. Tabel Data Pengaruh Pemberian Bakteri Asam Laktat dalam Air Minum Puyuh Fase Starter terhadap Berat Persentase Karkas .....	32
5. Denah Pengacakan Perlakuan .....	33
6. Gambar Kegiatan Penelitian.....	34

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Puyuh merupakan jenis ternak kecil yang sudah banyak ditenakkan di Indonesia mempunyai potensi yang besar dalam menghasilkan telur dan daging. Untuk memperoleh hasil yang maksimal dari puyuh itu, perlu diperhatikan kandungan gizi pakan yang dikonsumsinya untuk mengimbangi laju pertumbuhannya puyuh yang cepat. Pakan dengan kandungan gizi rendah dan seratnya kasar tinggi akan membuat pertumbuhannya puyuh terhambat serta konsumsi ransumnya menurun. Puyuh yang masih berada pada periode Day Old Quail (DOQ) umumnya membutuhkan pakan dengan kualitas yang tinggi, dengan kebutuhan protein dari 20- 24 %.

Salah satu alternatif yang dipakai adalah dengan pemakaian probiotik. Dimana probiotik itu adalah suatu produk yang mengandung mikroorganisme hidup non patogen, yang diberikan pada hewan untuk memperbaiki laju pertumbuhan, konversi ransum dan kesehatan hewan. Aktivitas probiotik dalam saluran pencernaan dapat meningkatkan efisiensi metabolisme ransum dalam saluran pencernaan.

Bakteri Asam Laktat (BAL) merupakan salah satu mikroorganisme yang banyak dipakai untuk probiotik. Pemilihan BAL untuk probiotik sangat berkaitan dengan sifatnya yang memenuhi kriteria aman untuk dikonsumsi, dimana hal ini merupakan syarat utama untuk probiotik dan kemampuannya untuk menghasilkan zat yang dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme lain.



Hasil penelitian Abrar dan Raudhati (2005) menunjukkan bahwa pemberian probiotik BAL dengan konsentrasi  $10^8$  cfu/ml dapat meningkatkan bobot badan, bobot potong dan total counting BAL pada ayam broiler. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tortuero (1973) bahwa penambahan *Lactobacillus acidophilus* melalui air minum dan secara nyata meningkatkan pertambahan bobot badan dibandingkan kontrol. Penelitian KOMPIANG (2002) dengan menggunakan *Bacillus apiarius* yang dicampur dalam air minum (5ml/l) pada ayam broiler menunjukkan peningkatan bobot badan dan penurunan mortalitas.

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian kultur bakteri asam laktat dalam air minum terhadap performa puyuh fase starter.

## **B. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pemberian kultur bakteri asam laktat yang optimal sebagai sumber probiotik terhadap performa puyuh fase starter.

## **C. Hipotesis**

Pemberian kultur bakteri asam laktat dalam air minum dapat meningkatkan performa puyuh fase starter.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, A., dan Raudhati, E. 2005. Produktivitas dan Aktivitas Mikroba Saluran Pencernaan Ayam Broiler yang diberi Probiotik. FP Unsri. Inderalaya.
- Abidin, Z. 2002. Meningkatkan Produktivitas Puyuh Si Kecil yang Berpotensi. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Amin, M. 1999. Pengaruh Kombinasi Probiotik *Saccharomyces cerevasiae* dan *Aspergillus orizae* dalam Ransum terhadap Populasi Mikroba Rumen. Jurnal Penelitian UNRAM. Vol.1 (21) : 74-79.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia. Jakarta.
- Anggorodi, R. 1995. Nutrisi Aneka Ternak Unggas. Gramedia. Jakarta.
- Asriani, 2001. Pedoman Beternak Puyuh. Kanisius. Yogyakarta.
- Dark, J. 1979. Raising Turkey. Agnote No. 328 Departemen of Agriculture Melbourne. Victoria
- Dilworth, B.C and E. J. Day. 1978. *Lactobacillus* Cultures In Broiler Diets. Poultry Sci., 57:1101.
- Ermi, A 1997. Pengaruh Pemberian Ikan Selengek (Hilsa kale) Terhadap Kualitas Karkas ayam Broiler Jantan. Skripsi Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Bengkulu Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Fuller, R. and A. Turvey. 1971. Bacteria Associated with the Intestinal Wall of the Fowl (*Gallus domesticus*). J. Appl. Bacteriol., 34:617 – 622
- Fuller, R. 1992. Probiotics. The Scientific Basis. Chapman and Hall. New York.
- Ginting, B. 2001. Pemanfaatan Tanaman Pangan Daun Sengon (*Albizia falcata*) dalam Ransum Ayam Buras. Jurnal Peternakan dan Lingkungan, Vol. 07 No. 3 ; 12-18. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Hartono, T. 2002. 7 Kiat Meningkatkan Produksi Puyuh. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Hassan, S.M., Mady, M.E., Cartwright., Sabri, H.M., Mobarak, M.S. 2003. Effect of Early Feed Restriction on Reproductive Performance in Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*). Poultry Sci. 82: 1163-1169.
- Hassan, S.M., Mady, M.E., Cartwright., Sabri, H.M., Mobarak, M.S. 2003. Effect of Feeding Time on the Reproductive Performance of Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*). Poultry Sci. 82: 1188-1192.
- Herawati. 1999. Persentase Karkas, Potongan Komersial dan Lemak Abdomen Ayam Broiler pada Berbagai Tingkat Pemberian Multigerm. Skripsi S1. IPB.
- Huang, K. 2004. Effects of Lactobacilli and an Acidophilic Fungus on the Production Performance and Immune Responses in Broiler Chickens. Poultry Science 83:788-795
- Kalbande, V. 1992. Effect of probiotic and Nitrofurin on Performance of Growing Commercial Pullets. Indian J. Poult. Sci. 27:116-117.
- Junaedi, 2002. Bagaimana Menentukan Jenis Kelamin Puyuh. (Online) 2002. <http://www.poultryindonesia.com>, diakses 10 Januari 2007.
- Kompiang, I. 2002. Pengaruh Suplementasi *Bacillus apiarius* terhadap Penampilan Ayam Petelur. Jurnal Penelitian UNBRAW. Malang.
- Kompiang, I. 2002. Pengaruh Ragi : *Sacharomyces cerevasiae* dan Ragi Laut sebagai Pakan Imbuhan Probiotik terhadap Kinerja Unggas. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. 7 (1) : 18-21.
- Kompiang, I. 2004. Pengaruh Suplementasi *Bacillus apiarius* terhadap Penampilan Ayam Petelur. Jurnal Penelitian UNBRAW. Malang.
- Lesson, S. dan J.D. Summers. 1980. Production and Carcass Characteristic of the Broiler Chicken. Poultry Science. 53 : 211-214
- Lentner, M., dan Bishop, T. 1986. Experimental Design and Analysis. Valley Book Company. USA.
- Listiyowati, E dan Roosпитasari, K. 2003. Puyuh Tata Laksana Budi Daya Secara Kemersil. Penebar Swadaya. Jakarta.



- Lubis. A.H. 1992. Respon Ayam Broiler terhadap Tingkat Protein Ransum Berdasarkan Efisiensi Penggunaan Protein dan Suplemen Asam Amino Metionin dan Lisin. Skripsi Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Macias, M.E.N., N.C. Romero, M.C. apella, S.N. Gonzales and G. Oliver. 1992. Prevention of Infections Produced by *E. coli* and *L. monocytogenes* by Feeding Milk Fermented with *Lactobacilli*. *Journal of Food Protection* 56:401-405
- National Research Council. 1987. Predicting Feed Intake of Feed. Producing Animals. Washington, D.C. National Academy Press.
- North, O., Mack. 1994. Comercial Chicken Production Manual. AVI Publishing Company. Oceanside. California.
- Priyana. 1984. Pengaruh Pembatasan Ransum Terhadap Persentase Karkas, Lemak Abdominal, Lemak Daging Paha dan Bagian Gibley Ayam Pedaging Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Randall, M.C., 1986. Raising Japanese Quail. Departement of Agriculture. Division of Animal Production. Seven Hills. New South Wales.
- Sahin, K., Smith M.O., Onderci, M., Sahin, N., Gursus, N.F., and Kucuk, O. 2005. Supplementation of Zinc from Organic or Inorganic Source Improves Performance and Antioxidant Status of Heat-Distressed Quail. *Poultry Sci.* 84 : 882 – 88.
- Singh, A.P. dan E.O. Essary. 1974. Factor Influencing Dressing Precentage and Tissue Composition of Broiler. *Poultry Science.* 53 : 2143-2147.
- Soeparno. 1994. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah mada University Press. Yogyakarta.
- Soetanto, H., M.C, Padaga.dan Yuliani,D. 2003. Pengaruh Penambahan Bakteri Asam Laktat (BAL) D5J11 sebagai Probiotik pada Pakan Lengkap terhadap Produksi Gas, Kecernaan dan Produksi Biomasa Mikroba Secara *In-Vitro*. *Jurnal Ilmu hayati.* Fakultas Peternakan UNIBRAW. V 15. No 2.
- Sofjan, O., Aulani., Surisdiarto dan Supiyati. 2003. Isolasi dan Identifikasi *Bacillus spp* dari Usus Ayam Petelur sebagai Sumber Probiotik. Fakultas Peternakan UNIBRAW. V 15.No. 2.
- Surono, I.S. 2004. Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan. PT. Tri Cipta Karya. Jakarta.

- Stell. K.G.D dan J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia. Jakarta
- Tillman., A.D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo., S. Lebdosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tortuero, F. 1973. Influence of Implantation of *Lactobacillus acidophilus* in Chicks on the Growth, Feed Conversions, Malabsorption of Fats Syndrome and Intestinal Flora. Poultry Sci. 52:197-203.
- Wahyu, J. 1998. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Williamson. G dan Payne.W.J.A. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Winarno. F. 1993. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.