



**PENGARUH PENAMBAHAN DOSIS MULTI ENZIM PADA
PROSES ENKAPSULASI PROBIOTIK *Lactobacillus
fermentum* TERHADAP KANDUNGAN BAHAN ORGANIK
DAN JUMLAH MIKROBA**

SKRIPSI



Oleh :
MUHAMMAD ULINNUHA
NPM. 216.01.04.1015

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG
2020**



PENGARUH TINGKAT PEMBERIAN DAUN SENGON (*Albizia falcataria*) TERALKALINASI DAN TERFERMENTASI DALAM PAKAN TERHADAP PERSENTASE KARKAS DAN PERSENTASE LEMAK ABDOMINAL PADA ITIK PEDAGING PERIODE FINISHER

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan (S.Pt.)
Pada Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang



Oleh :

MUHAMMAD ULINNUHA

NPM. 216.01.04.1015

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG
2020**

PENGARUH PENAMBAHAN DOSIS MULTI ENZIM PADA PROSES ENKAPSULASI PROBIOTIK *Lactobacillus fermentum* TERHADAP KANDUNGAN BAHAN ORGANIK DAN JUMLAH MIKROBA

Muhammad Ulinnuha, Umi Kalsum², M. Farid Wajdi³

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : mulinnuha414@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari adanya pengaruh penambahan multi enzim dalam proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* terhadap kandungan bahan organik dan jumlah mikroba, sehingga diperoleh hasil penggunaan multi enzim yang optimal dalam proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum*. Materi yang digunakan penelitian ini adalah isolat bakteri *Lactobacillus fermentum*, tepung maizena, maltodekstrin, multi enzim, aquades, alkohol, media pertumbuhan (Mrs B dan Mrs A). Metode penelitian ini adalah eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penambahan dosis multi enzim P0= (kontrol/ tanpa multi enzim), P1= multi enzim 0,1%, P2= multi enzim 0,2%, P3= multi enzim 0,3% (dengan total sampel 20 gram). Analisis ragam, pemberian dosis multi enzim pada proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah mikroba. Hasil rata-rata perhitungan mikroba pada masing-masing perlakuan adalah P0= $8,58 \times 10^8$ a; P1= $1,56 \times 10^{10}$ b; P2= $1,78 \times 10^{10}$ b; P3= $2,27 \times 10^{10}$ b. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis multi enzim pada proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah kandungan bahan organik. Hasil rata-rata pengukuran kandungan bahan organik pada masing-masing perlakuan adalah P0 =70,52^a; P1 = 71,53^a; P2 =71,81^a; P3 =87,09^b. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah penambahan dosis multi enzim pada enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* ada respon positif terhadap jumlah mikroba dan kandungan bahan organik. Penambahan dosis multi enzim terbaik pada enkapsulasi *Lactobacillus fermentum* yaitu pada perlakuan P1 (0,1%). Disarankan Perlu diadakan penelitian lanjut mengenai pengaplikasian penambahan dosis 0,1% multi enzim dalam enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* sebagai suplemen dalam pakan ternak unggas.
Kata kunci : Enkapsulasi, *Lactobacillus fermentum*, probiotik, jumlah mikroba, kandungan bahan Organik.

THE EFFECT OF MULTI ENZYME DOSAGE ON THE ENCAPSULATION PROCESS OF LACTOBACILLUS FERMENTUM TOWARD THE CONTENT OF ORGANIC MATERIALS AND THE NUMBER OF MICROBES

Abstract

The aim of the research to study the effect of multi-enzyme addition in the encapsulation process of *Lactobacillus fermentum* toward the content of organic matter and the number of microbes. The materials used in this study were the isolate of the bacterium *Lactobacillus fermentum*, corn starch, maltodextrin, multi enzymes, aquades, alcohol, and growth media (MRS. B and MRS. A). The research method was an experiment by using a completely randomized design (CRD) that consisted of 4 treatments and 3 replications. The treatments used in this study were the addition of multi-enzyme dosage P0 = (control / without multi enzymes), P1 = multi enzyme 0.1%, P2 = multi enzyme 0.2%, P3 = multi enzyme 0.3% (with 20 grams total sample). Based on Variance analysis, multi-enzyme dosage in the encapsulation process of *Lactobacillus fermentum* gave significant effect ($P < 0.01$) toward the number of microbes. The results average each treatment (cfu) were P0 = 8.58×10^8 a; P1 = 1.56×10^{10} b; P2 = 1.78×10^{10} b; P3 = 2.27×10^{10} b. Variance analysis showed that the administration of multi-enzyme dosage in the probiotic encapsulation process of *Lactobacillus fermentum* gave very significant effect ($P < 0.01$) toward the amount of organic matter content. The results of the average measurement of organic matter content in each



treatment (%) were $P0 = 70.52^a$; $P1 = 71.53^a$; $P2 = 71.81^a$; $P3 = 87.09^b$. The conclusion of this study that the addition of a multi-enzyme dosage to the encapsulation of *Lactobacillus fermentum* has a positive response to the number of microbes and the content of organic matter. The best multi-enzyme dosage in the encapsulation of *Lactobacillus fermentum* was the treatment P1 (0.1%). It is recommended that further research need to carry out regarding the application of the addition of 0.1% multi enzyme dosage in the encapsulation of probiotic *Lactobacillus fermentum* as a supplement in poultry feed.

Keywords: Encapsulation, Lactobacillus fermentum, probiotics, microbial counts, organic matter content



BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini banyak ditemukan hasil penelitian tambahan pakan untuk memacu pertumbuhan sebagai pengganti antibiotik adalah probiotik, prebiotik, asam organik, enzim, dan mineral organik. Adanya pelarangan penggunaan antibiotik untuk ternak saat ini maka banyak peternak yang beralih menggunakan probiotik sebagai bahan tambahan untuk memacu pertumbuhan ternak. Probiotik merupakan pakan aditif berupa bakteri hidup yang berkontribusi terhadap keseimbangan mikroba dalam usus.

Menurut Kalsum, Soetanto, Achmanu, dan Sjojfan (2012) probiotik merupakan produk mikroorganisme hidup non patogen yang ditambahkan ke dalam pakan yang berfungsi dapat mempengaruhi laju pertumbuhan, efisiensi penggunaan pakan, pencernaan bahan pakan dan kesehatan ternak melalui perbaikan keseimbangan mikroorganisme dalam saluran pencernaan. Mereka juga meneliti bahwa hasil isolasi pemanfaatan probiotik endogenous berupa *Lactobacillus fermentum* dari saluran pencernaan burung puyuh mampu menghambat tumbuhnya bakteri patogen, mempengaruhi aktivitas enzim dalam usus halus, dan mencegah terjadinya kolonisasi di dinding usus serta bermanfaat menurunkan kadar kolesterol produk tanpa adanya resiko efek samping terhadap kesehatan ternak sendiri maupun konsumennya.

Untuk mempertahankan viabilitas dan melindungi bakteri probiotik dari kerusakan salah satunya adalah dengan enkapsulasi. Enkapsulasi

merupakan suatu proses membalut bahan inti (*coating*) menggunakan bahan enkapsulasi tertentu. Keuntungan dari probiotik terenkapsulasi adalah lebih tahan lama penyimpanannya karena berbentuk serbuk dan mudah pengaplikasiannya (Debby Sumanti, Lanti, Hanida, Sukarmina, dan Giovanni, 2016). Menurut Mei, Kalsum dan Farid (2015) bahwa penggunaan probiotik enkapsulasi pada dasarnya mampu meningkatkan efektivitas mikroba dalam usus dan akhirnya meningkatkan produktifitas ternak dan efisiensi pakan.

Navis (2020) telah meneliti tentang enkapsulasi *Lactobacillus fermentum* dengan penambahan metionin, dimana menghasilkan jumlah mikroba probiotik yang tidak berbeda. Selanjutnya dalam penelitian ini digunakan multi enzim dengan harapan mendukung kinerja probiotik sebagai pemacu pertumbuhan dan produktivitas ternak. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan penambahan multi enzim dalam proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* untuk menentukan kandungan bahan organik dan jumlah mikroba.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan multi enzim dalam proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* terhadap kandungan bahan organik dan jumlah mikroba.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari adanya pengaruh penambahan multi enzim dalam proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* terhadap kandungan bahan organik dan jumlah mikroba,

sehingga diperoleh hasil penggunaan multi enzim yang optimal dalam proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum*.

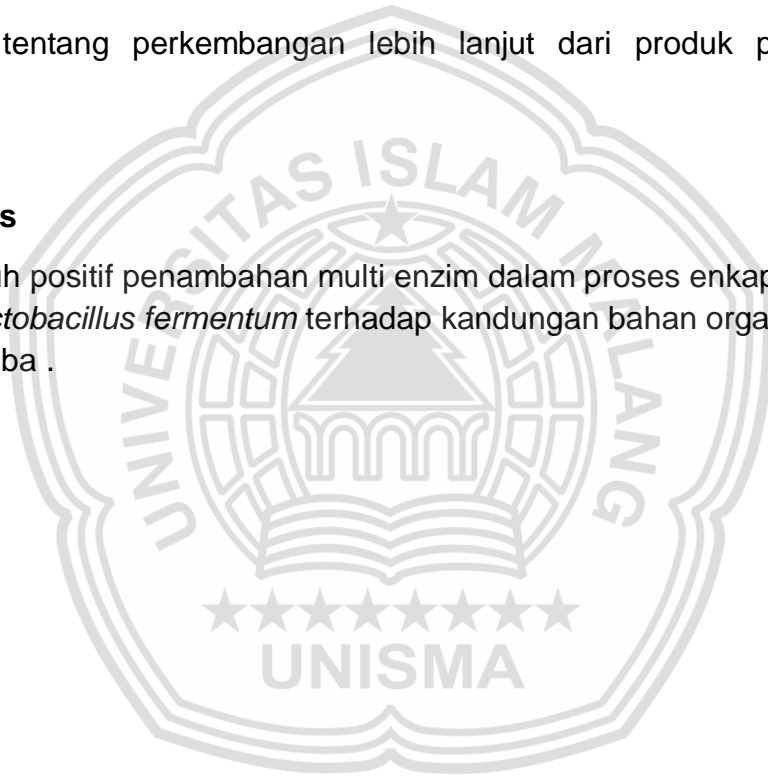
1.4 Manfaat Penelitian

a) Sebagai informasi tentang penambahan multi enzim yang optimal dalam proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* terhadap kandungan bahan organik dan jumlah mikroba.

b) Berkontribusi menambah ilmu pengetahuan dan wawasan di bidang peternakan tentang perkembangan lebih lanjut dari produk probiotik enkapsulasi.

1.5 Hipotesis

Ada pengaruh positif penambahan multi enzim dalam proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* terhadap kandungan bahan organik dan jumlah mikroba .



BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

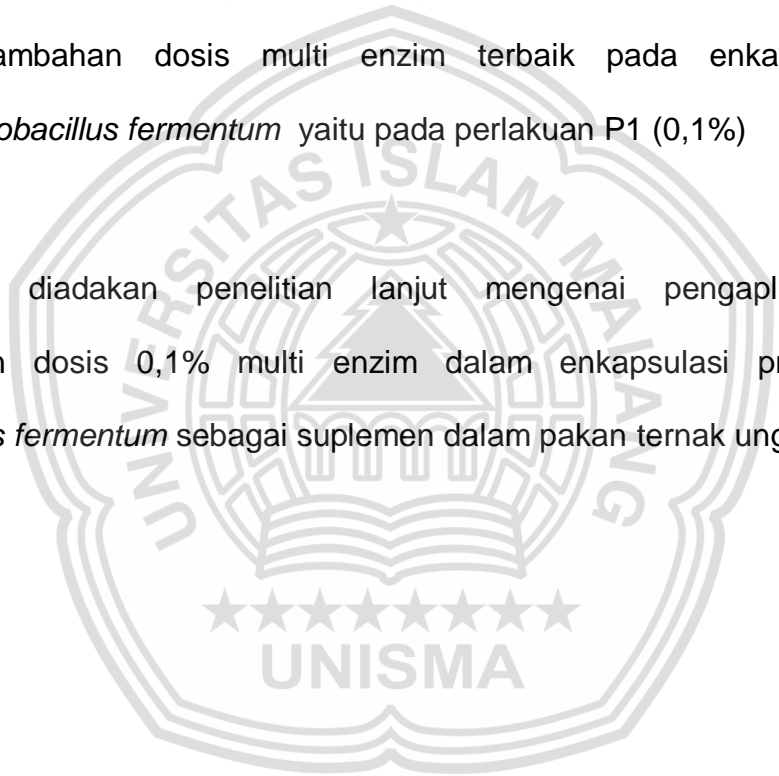
6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penambahan dosis multi enzim pada enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* ada respon positif terhadap jumlah mikroba dan kandungan bahan organik.
2. Penambahan dosis multi enzim terbaik pada enkapsulasi *Lactobacillus fermentum* yaitu pada perlakuan P1 (0,1%)

6.2 Saran

Perlu diadakan penelitian lanjut mengenai pengaplikasian penambahan dosis 0,1% multi enzim dalam enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* sebagai suplemen dalam pakan ternak unggas.



DAFTAR PUSTAKA

- Akpan, I. & Adelaja, F.A. 2003. Production and Stabilization of Amylase Preparations from Rice Bran Solid Medium. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 20:47-50.
- Anonimus, 2008. Maltodextrin. [Http://www.global-b2b-network.com/direct/dbimage/50014498](http://www.global-b2b-network.com/direct/dbimage/50014498). Diakses pada tanggal 18 Februari 2020.
- Anonimus, 2018. Nilai kandungan Gizi pada Tepung Maizena. (<https://nilaigizi.com/gizi/detailproduk/40/nilai-kandungan-gizi-Maizena,-tepung>). Di akses tanggal 18 Februari 2020.
- Asti, 2013. Makalah Bakteriologi Perhitungan Jumlah Bakteri. Akademi Analis Kesehatan Nasional. Surakarta.
- Blancard dan Katz. F. R. 1995. *Starch Hydrolisis in Food Polysaccharides and Their Application*. Marcell Dekker, Inc. New York.
- Champagne dan Fustier, 2007. Microencapsulation of *Zingiber officinale* var. *Rubrum* http://eprints.undip.ac.id/55522/3/Bab_II.pdf. Diakses pada tanggal 17 Februari 2020.
- Chopra, a. And g.k. Khuller. 1986. *Lipid Metabolism of Fungi. Crit. Rev. Microbiol.* 11: 209.
- Devi D., Y. Widodo., dan S. Tantalo YS, 2015. Pengaruh Penambahan Tepung Gaplek Dengan Level Yang Berbeda Terhadap Kadar Bahan Kering Dan Kadar Bahan Organik Silase Limbah Sayuran. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* Vol. 3(3): 140-144.
- Debby M. Sumanti, I. Lanti, In-In Hanida, E. Sukarmina, A. Giovanni 2016. The Effect of Skim Milk and Maltodextrin Concentration as Coating Agent Towards Viability and Characteristics of *Lactobacillus plantarum* Bacteria Microencapsulated Suspension Using Freeze Drying Method. *Jurnal Penelitian Pangan* Volume 1.1:7-13.
- Dwijoseputro, 2005. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Djambatan: Malang.
- Fardiaz S., 2004. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Fatichah, Nur, F.Y. 2011. Potensi Bakteri Endofit Dalam Menghasilkan Enzim Kitinase, Protease dan Selulase Secara In vitro. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang

- Hainggolan, MH, 2009. Perbandingan Uji Turkey (Uji Beda Nyata Jujur (BNJ)) Dengan Uji Fisher (Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)) Dalam Uji Lanjut Data Rancangan Percobaan.
- Hui, 1992. Dairy Science and Technology Handbook. VCH Publisher, Inc., New York.
- Kalsum U., H. Soetanto, Achmanu and O. Sjojfan, 2012. Effect of a Probiotic Containing *Lactobacillus sallisvarius* on the Laying Performance and Egg Quality of Japanese Quails. Publish in Livestock Research for Rural Development 24 (12).
- Kalsum, 2006. Kualitas dan Kualitas Telur Ayam Arab yang Diberi Pakan Campuran Limbah Industri Terfermentasi *Rhizopus sp.* Proseding Seminar Nasional AINI Pengembangan Nutrisi dan Bioteknologi Pakan sebagai Pendorong agroindustri di Bidang Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya, Malang.
- Kompiang, 2009. I. P. 2009. Pemanfaatan Mikroorganisme sebagai Probiotik untuk Meningkatkan Produksi Ternak Unggas di Indonesia. Jurnal Pengembangan Inovasi Petani.
- Kurniasih, 2015. Skripsi Pengaruh Penambahan Berbagai Sumber Nitrogen Pada Proses Enkapsulasi Terhadap Jumlah Mikroba dan Penurunan Kandungan Bahan Organik Probiotik. Penelitian Peternakan Universitas Islam Malang.
- Liza Meiriza, 2008. Kadar Abu. https://www.academia.edu/24531680/kadar_abu. Diakses pada tanggal 17 september 2019.
- Luthana, 2008. Maltodekstrin. <http://www.yongkikastanyaluthana>. Diakses pada tanggal 17 Februari 2020.
- Made Susilawati, 2015. Buku Ajar Perancangan Percobaan. Jurusan matematika. Fakultas MIPA. Universitas Udayana.
- Manin F, 2016. Potensi *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus fermentum* dari Saluran Pencernaan Ayam Buras Asal Lahan Gambut sebagai Sumber Probiotik. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan. Vol. XIII. No. 5.
- Manin, F., 2010. Potensi *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus fermentum* dari Saluran Pencernaan Ayam Buras Asal Lahan Gambut sebagai Sumber Probiotik. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan Februari, 2010, Vol. XIII, No. 5.

- Meiliawati dan Agata.2017. Pengaruh Penambahan Garam 5% Dan 7,5% Terhadap Potensi Probiotik Bakteri Asam Laktat Hasil Fermentasi Acar Kubis Putih (*Brassica Oleracea*) Asal Getasan, Kopeng. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
- Merisa Y., Y. Hendrawan, dan R. Yulianingsih, 2015. Analisis Kuantitatif Mikrobiologi Pada Makanan Penerbangan (Aerofood ACS) Garuda Indonesia Berdasarkan TPC (Total Plate Count) Dengan Metode Pour Plate. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem* Vol. 3 No. 3. 237-248.
- Moran, E.T. 1997. *Growth and Meat production*. British poultry.
- Mortazavian, Razawi, S. H. Ehsani, M. R dan Sohrabvandi, 2007. Principles And Methodes of Mikroencapsulation Of Probiotic Mikroorganisme. *Journal of Biotechnology*, 5:1-18.
- Lailatul,N,M. U, Kalsum. U, Ali. 2020. Pengaruh Penambahan Meteonin Pada Proses Enkapsulasi Probiotik *Lactobacillus fermentum* Terhadap Jumlah Mikroba Dan Kandungan bahan Organik.
- Oo,K.C. dan Stumpf, P.K. 1983. Some enzymic activities in the germinating oil palm *Elaeis guineensis* seedling. *Plant physiology* 73:353-361.
- Poedjiadi, 2006. Dasar-dasar Biokimia. Jakarta : Universitas Indonesia prees.
- Pohaja, V.M., Dahot, M.U. dan sethar, M.A. 2001. Characteristic properties of lipase crude exstrack of *caesalpina bounducella* L. Seeds. *Journal of biological science* 1:775-778.
- Pramono Yoyok B., Enni Hamayani dan Tyas Utami. 2003. Kinetika Pertumbuhan *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus sp.* Pada Media MRS Cair
- Raden C. W., E. L. Utari, dan Yudianingsih., 2015, Perancangan Alat Penghitung Bakteri. *Jurnal Teknologi Informasi*. Vol. X :1-9.
- Ramli, 2004. Tepung Maizena. <https://www.abadiprima.biz/tepung-maizena/>. Diakses pada tanggal 18 Februari 2020.
- Ray, 2000. Probiotics of Lactid acid Bacteria : Current Advance in metabolism, CRC Press, Boca Raton, New York.
- Reddy NS, Nimmagadda A & Rao KR. 2003. An overview of themicrobial α -Amylase family. *African Journal of Biotechnology*. 2: 645–648.

- Sana dkk. 2004. Identification, purification and carakterization of lipase from germination oil seed. *Pakistan journal of biological sciences* 7:246-252.
- Shah, N. P. 2007. Functional Cultures and Health Benefits. *Int. Dairy J.* 17:1262-1277.
- Sukmawati., Ratna. &A. Fahrizal, 2018. Analisis Cemaran Mikroba pada Daging Ayam Broiler di Kota Makassar. *Jurnal Scripta Biologica* 5(1): 68-71.
- Tahmid Badarudin, 2006. Penggunaan Maltodextrin pada Yogurt Bubuk Ditinjau dari Kadar Air, Keasaman, PH, Rendemen, Reabsorpsi Uap Air, Kemampuan Keterbasahan dan Sifat Kedispersian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Tuyen, C., M. H. Kha, Nguyen, D. Paul dan Roach, 2010. Effect of spray drying conditions on the physicochemical and antioxidant properties of the gac (*Momordica cochichinensis*) fruit aril powder. *Journal of Food Engineering* 98(3): 385–392.
- Underwood, 2005. Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Keenam. Jakarta: Erlangga.
- Usman A., 2016. Petunjuk Praktikum Teknologi Laboratorium. Fakultas Peternakan. Universitas Islam Malang : Malang.
- Utomo R., P.S.B. Subur, Ali A., dan Cuk T.N., 2008. Buku Ajar Bahan Pakan dan Formulasi Ransum. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah mada. Yogyakarta.
- Volk dan Wheeler. 1993. Mikrobiologi dasar jasad V. Jakarta : Erlangga.
- Yuni,M, A., U. Kalsum dan M. F. Wadjdi, 2015. Pengaruh Penambahan Jenis Probiotik Terenkapsulasi Terhadap Konsumsi Pakan, Produksi Telur dan Efisiensi Pakan Burung Puyuh. *Jurnal Peternakan*. Vol. V. 21-25.