



PENGARUH TINGKAT PENAMBAHAN *Lactobacillus fermentum* TERENKAPSULASI PLUS MULTI ENZIM TERHADAP KECERNAAN PAKAN BURUNG PUYUH

SKRIPSI



Oleh :
AHMAD LUAYYI NUR ROZIKIN
NPM. 217.01.04.1018

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG
2021**



PENGARUH TINGKAT PENAMBAHAN *Lactobacillus fermentum* TERENKAPSULASI PLUS MULTI ENZIM TERHADAP KECERNAAN PAKAN BURUNG PUYUH

SKRIPSI

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



Oleh :

AHMAD LUAYYI NUR RIZIKIN

NPM. 217.01.04.1018

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG
2021**

PENGARUH TINGKAT PENAMBAHAN *Lactobacillus fermentum* TERENKAPSULASI PLUS MULTI ENZIM TERHADAP KECERNAAN PAKAN BURUNG PUYUH

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh tingkat penambahan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi plus multi enzim terhadap pencernaan pakan burung puyuh. Materi yang digunakan yaitu burung puyuh umur 17 minggu, pakan komersial, isolat bakteri *Lactobacillus fermentum*, multi enzim, maltodextrin, tepung maizena, dan sampel feses. Penelitian dengan metode eksperimen secara *In Vivo* menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 4 ulangan, perlakuan A : pakan komersial tanpa probiotik (kontrol), perlakuan B : pakan komersial + probiotik *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi plus multi enzim 1,5 g/kg pakan, perlakuan C : pakan komersial + probiotik *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi plus multi enzim 3 g/kg pakan, dan perlakuan D : pakan komersial + probiotik *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi plus multi enzim 4,5 g/kg pakan. Variabel yang diamati pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik. Data yang diperoleh dianalisis ragam. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi plus multi enzim berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pencernaan bahan kering dan berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap pencernaan bahan organik. Rataan pencernaan bahan kering perlakuan A : 72,09^a, perlakuan B : 72,44^a, perlakuan C : 72,66^a, dan perlakuan D : 74,50^b. Rataan pencernaan bahan organik perlakuan A : 67,87^a, perlakuan B : 68,53^a, perlakuan C : 69,03^a, dan perlakuan D : 72,94^b. Kesimpulan penelitian ini bahwa penambahan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi plus multi enzim sebanyak 4,5 g/kg pakan memberikan nilai rata-rata pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik terbaik.

Kata kunci : *Lactobacillus fermentum*, multi enzim, enkapsulasi, pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik.

THE EFFECT OF INCREASING ENCAPSULATED *Lactobacillus fermentum* PLUS MULTI ENZYME TO QUAILS FEED DIGESTIBILITY

Abstract

The purpose of this study is to analyze the effect of increasing encapsulated *Lactobacillus fermentum* plus multi enzyme to quails feed digestibility. The materials used in this research are 17 weeks old quails, *Lactobacillus fermentum* bacteria isolates, multi enzyme, maltodextrine, cornstarch, and stool samples. This research conducted *In Vivo* experimental method distributed in a completely randomized design experiment with 4 treatments and 4 replications. Treatment A : commercial feed without probiotic (as a control), treatment B : commercial feed + 1,5 grams of encapsulated *Lactobacillus fermentum* plus multi enzyme probiotic per kilograms of feed, treatment C : commercial feed + 3 grams of encapsulated *Lactobacillus fermentum* plus multi enzyme probiotic per kilograms of feed, treatment D : commercial feed + 4,5 of *Lactobacillus fermentum* plus multi enzyme probiotic per kilograms of feed. The measured variables are the digestibility of dry matter and organic matter. The data are collected using analysis of variance. The result shows that the increasing of encapsulated *Lactobacillus fermentum* plus multi enzyme had highly significant affect ($P < 0,01$) on dry matter digestibility and significantly affect ($P < 0,05$) on organic matter digestibility. The averages of dry matter digestibility for treatment A : 72,09^a, treatment B : 72,44^a, treatment C : 72,09^a, and treatment D : 74,50^b. Then, the averages of organic matter digestibility for treatment A : 67,87^a, treatment B : 68,53^a, treatment C : 69,03^a, and treatment D : 72,94^b. We can conclude that increasing encapsulated *Lactobacillus fermentum* plus multi enzyme as much as 4,5 grams per kilograms of feed give the best average result of dry matter digestibility and organic matter digestibility.

Keywords : *Lactobacillus fermentum*, multi-enzyme, encapsulation, dry matter digestibility, organic matter digestibility.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Burung puyuh merupakan salah satu unggas yang banyak ditenakkan karena produksi telurnya tinggi. Pakan yang diberikan pada burung puyuh harus memenuhi kebutuhan burung puyuh pada fase layer. Menurut Widyatmoko, Zuprizal dan Wihandoyo (2013) salah satu hal yang terpenting dalam beternak burung puyuh yaitu kecukupan nutrisi pakan. Selain itu penambahan probiotik juga dapat meningkatkan produktivitas dan meningkatkan kesehatan burung puyuh.

Probiotik merupakan mikroorganisme hidup bersifat non patogen yang berpengaruh baik untuk kesehatan dan perkembangan mikroorganisme dalam tubuh. Probiotik digunakan sebagai pengganti *Antibiotik Growth Promotor* (AGP) yang berbahaya bagi kelangsungan hidup mikroorganisme dalam tubuh karena dapat membunuh seluruh bakteri baik dan meninggalkan residu yang menimbulkan resistensi terhadap mikroorganisme. Penggunaan probiotik bertujuan untuk keseimbangan mikroorganisme dalam sistem pencernaan dan menekan bakteri patogen seperti bakteri *Salmonella sp.*, *E. coli*, *Clostridium botulinum*, dan sebagainya.

Bakteri *Lactobacillus fermentum* dapat menghasilkan asam laktat yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Menurut Laily (2008) bakteri asam laktat diantaranya yaitu *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, dan *Lactobacillus*. Salah satu bakteri yang sering digunakan

dalam pembuatan probiotik adalah *Lactobacillus fermentum*. *Lactobacillus fermentum* berfungsi dalam proses pencernaan pakan dan kekebalan terhadap berbagai gangguan penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen. Selain itu, bakteri *Lactobacillus fermentum* merupakan salah satu bakteri asam laktat yang mampu menghasilkan enzim amilase dengan aktivitas enzim maksimum pada kondisi lingkungan pH 4-5,5. Bakteri *Lactobacillus fermentum* sebagai penghasil enzim amilase dapat mempengaruhi aktivitas enzim dalam usus serta meningkatkan konsentrasi enzim pada saluran pencernaan inang sehingga dapat meningkatkan perombakan nutrisi. Adapun enzim yang terdapat dalam sistem pencernaan yaitu enzim lipase, enzim amilase, dan enzim protease (Zurmiati, Mahata, Abbas dan Wizna, 2014).

Tujuan dari penambahan multi enzim dalam probiotik digunakan untuk mempertahankan jumlah bakteri *Lactobacillus fermentum* dalam tubuh ternak agar tetap hidup, selain itu multi enzim yang tersisa dari proses tersebut dapat berguna untuk membantu kinerja enzim pencernaan yang disekresi oleh kelenjar eksokrin pankreas yang digunakan untuk mencerna pakan dan lainnya. Menurut Porter (2012) pencernaan pakan terjadi pada duodenum, sedangkan penyerapan nutrisi terjadi pada usus bagian belakang yaitu jejunum dan ileum, untuk tujuan tersebut duodenum menerima enzim pencernaan dari pankreas, yaitu enzim amilase, lipase, dan protease. Menurut Bambang (2020) penambahan multi enzim pada enkapsulasi probiotik *Lactobacillus salivarius* yang dapat meningkatkan

daya guna probiotik dosisnya sampai 0,3% dan daya guna probiotik enkapsulasi terbaik pada penambahan multi enzim dosis 0,1%.

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk menjaga daya hidup bakteri probiotik agar tidak mudah rusak, salah satunya yaitu dengan proses enkapsulasi. Enkapsulasi merupakan proses pembalutan bahan inti (*coating*) menggunakan bahan enkapsulasi tertentu. Enkapsulasi probiotik dapat mempertahankan penyimpanan karena berbentuk serbuk dan mudah dalam penggunaan karena dapat digunakan dalam pakan maupun air minum (Rizqianti, Jenie, Nurhidayat dan Nurwitri, 2009).

Berdasarkan hal-hal diatas maka dilakukan penelitian tentang pengaruh tingkat penambahan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi plus multi enzim terhadap pencernaan pakan burung puyuh.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh tingkat penambahan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi plus multi enzim terhadap pencernaan pakan burung puyuh.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh tingkat penambahan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi plus multi enzim terhadap pencernaan pakan burung puyuh.

1.4 Kegunaan Penelitian

Dapat digunakan sebagai informasi tentang pengaruh tingkat penambahan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi plus multi enzim terhadap pencernaan pakan burung puyuh.

1.5 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini yaitu ada pengaruh tingkat penambahan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi plus multi enzim terhadap pencernaan pakan burung puyuh.



BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Semakin tinggi penambahan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi plus multi enzim dapat meningkatkan Kecernaan Bahan Kering (KcBK) dan Kecernaan Bahan Organik (KcBO).
2. Penambahan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi plus multi enzim sebanyak 4,5 g/kg pakan memberikan nilai rata-rata KcBK dan KcBO terbaik.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian untuk optimalisasi pakan disarankan :

1. Aplikatif penggunaan dosis probiotik *Lactobacillus fermentum* plus multi enzim terenkapsulasi sebanyak 4,5 g/kg pakan dapat meningkatkan KcBK dan KcBO.
2. Perlu adanya penelitian lanjutan tentang pengaruh tingkat penambahan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi plus multi enzim pada pakan burung puyuh dengan penggunaan dosis lebih dari 4,5 g/kg pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang, A. S., Kalsum, U., dan Wajdi, M., Farid. 2020. Pengaruh Penambahan Dosis Multi Enzim pada Proses Enkapsulasi Probiotik *Lactobacillus Salivarius* Terhadap Jumlah Mikroba, Kadar Asam Laktat, dan Nilai pH. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang, Malang.
- Anggorodi, R. 1985. Kemajuan Mutakhir Ilmu Makanan Ternak Unggas. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Burgain, J., Gaiani, C., Linder, M., Scher, J. 2011. Encapsulation of Probiotic Living Cells : From Laboratory Scale to Industrial Applications. *Jurnal of Food Engineering*, 103 : 123-128.
- Djulardi., dkk. 2006. Nutrisi Aneka Ternak dan Harapan. Yogyakarta: Andalas University Press.
- Dufresne, A. 2014. Crystalline Starch Based Nanoparticles. *Current Opinion in Colloid and Interface Science* 19 : 397-408
- Gusdinar, T., M. Singgih, S. Priatni, A .E. Sukmawati. 2011. Enkapsulasi dan Stabilitas Pigmen Karotenoid dari *Neurospora Intermedia* n-1. *Jurnal Manusia dan Lingkungan* 18(3) : 206-211.
- Harris, L. E. 1970. Nutrition Research Technique for Domestic and Wild Animal. Vol 1. An International Record System and Procedur for Analyzing Sample. Animal Science Department. Utah State University. Logan. Utah.
- Hui, Y. H. 1992. *Starch Hydrolysis Products*. VCH Publisher, New York.
- Istiyani, K. 2008. Mikroenkapsulasi Insulin untuk Ketersediaan Oral Menggunakan Metode Emulsifikasi dengan Penyalut Natrium Aginat dan Kitosan. Unpublished Skripsi, Universitas Indonesia, Depok.
- Kalsum, U. 2006. Effect of a Probiotic Containing *Lactobacillus salivarius* on the Laying Performance and Egg Quality of Japanese Quails. Publish in *Livestock Research for Rural Development*.
- Kastanya Lutana, Yongki. 2008. Maltodekstrin. www.yongkikastanyaluthana.wordpress.com. 24/05/2021
- Kusumoastuti, E. S. 1992. Penggunaan Pengaruh Zeolit dalam Ransum Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) Terhadap Produksi dan Kualitas



Telur pada Periode Produksi Umur 13-19 Minggu. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Laily. 2008. Roles of Probiotics and Prebiotics Colon Cancer Prevention : Prostulated Mekanisms and In-vivo Evidence. *Int. J. Mol. Sci.* 9(5):854-863.

Lokapirnasari, W. P. 2017. Nutrisi dan Manajemen Pakan Burung Puyuh. Cetakan Pertama. Surabaya: Airlangga University Press.

Lu, J., Idris, U. Harmon, B. Hofacre, C. Maurer, JJ, Lee, MD. 2003. Diversity and Succesion of the Intestinal Bacterial Community of the Maturing Broiler Chicken. *Applied and envron. Microb*, 69 : 6816-6824.

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*. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi, Jambi.

Mastika, I. M. 2000. Ilmu Nutrisi Unggas. Penerbit Universitas Udayana, Denpasar.

Maynard. 1979. *Animal Nutrition*. Philippine : Hill Book Company.

Mortazavian, A. M., Ehsani, M. R. Azizi, A., Razavi, S. H., Mousavi, S. M., Reinheimer, J. A. 2008a. Effect of Microencapsulation of Probiotic Bacteria with Calcium Alginate on Cell Stability During the Refrigerated Storage Period in the Iranian Yogurt Drink (Doogh). *Milchwissenschaft* 63 : 233-248.

Nugroho dan I. G. Kt. Mayun. 1986. *Beternak Burung Puyuh*. Penerbit Eka Offset, Semarang.

North, M. O. Dan D. D. Bell. 1992. *Commercial Chicken Production Manual*. 4th Edition. An AVI Book Published by Van Nostrand Rienhold, New York.

Porter, R. 2012. Digestive Enzyme Activity in The Chicken Digestive Anatomy of Gallinaceous Birds. 1-15.

Rachmat, WWG., Piliang, MT Suhartono, W Manulu. 2007. Age Maturity of Female Japanese Quails Fed Diets Containing Katuk Leave Meal *Sauropus rognus*. *Animal Production* 9(2) : 67-72.

Ranjhan, S. K. 1980. *Animal Nutrition In The Tropocs*. Vikas Publishing Hause P and T Ltd., New Delhi.

- Rasyaf, M. 1991 Memelihara Burung Puyuh. Cetakan Ke-9. Yayasan Kanisius, Yogyakarta.
- Ray, B. 1996^a. Fundamental Food Microbiology. CRC Press, Boca Ration, New York.
- Ray, B. 1996^b. Probiotics of Lactid Acid Bacteria : Current Advance in Metabolism, CRC Press, Boca Ration, New York.
- Reddy, N. S., Nimmagadda, A., dan Rao, K. R. 2003. An overview of thermicrobial α -Amylase family. African Journal of Biotechnology. 2: 645-648.
- Rizal, Yose. 2006. Ilmu Nutrisi Unggas. Yogyakarta: Andalas University Press.
- Rizqiaty, H., B. S. L., Jenie, N. Nurhadi dan C. C. Nurwitri. 2009. Karakteristik Mikrokapsul Probiotik *Lactobacillus Plantarum* yang Dienkapsulasi dengan Susu Skim dan Gum Arab. Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture, Vol. 34 No. 2.
- Sana, dkk. 2004. Identification, purification and carakterization of lipase from germination oil seed. Pakistan Journal of Biologocal Sciences. 7: 246-257.
- Shaikh, J., D. D. Ankola, V. Benial, D. Singh, dan M. N. V. Kumar. 2009. Nanoparticle Encapsulation Improves Oral Bioavailability of Curcumin by at Least 9-Fold When Compared to Curcumin Administered with Piperine as Absorption Enhancer. European Journal of Pharmaceutical Sciences 37 (34) : 223-230.
- SNI (Standart Nasional Indonesia). 2006c. Ransum Puyuh Dara Petelur (Quail Layer).
- Soares, J. H. And R. R. Kifer. 1971. Evaluation of Protein Based On Residual Amino Acid of the Illecal Contents of Chick. Brazil : Poultry Sci.
- Sofiani, A. T., Dhalika, dan A. Budiman. 2017. Pengaruh Penambahan Nitrogen dan Sulfur Pada Ensilase Jerami Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) Terhadap pencernaan Bahan Kering dan Bahan Organik (*In Vitro*). Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Sumedang.
- Subekti, E., dan Hastuti, D. 2013. Budidaya Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) di Pekarangan Sebagai Sumber Protein Hewani dan Penambahan Income Keluarga. Vol. 9. No. 1. 2013. Hal 1-10.

- Sumbawati. 1992. Penggunaan Beberapa Tingkat Zeolit dengan Tingkat Protein dalam Ransum Burung Puyuh Terhadap Produksi Telur, Indeks Putih Telur dan Indeks Kuning Telur. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Susanto, H., dan D. Widyaningtias. 2004. Dasar-Dasar Ilmu Pangan Dan Gizi. Akademika. Yogyakarta.
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi Jilid 1. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Edisi 6. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tiwari, K. S. and B. Panda. 1978. Production and Quality Characteristics of Quail Eggs. *Indian Journal of Poultry Sci* 13 (1): 27-32.
- Tjokroadikoesoemo, P. S. 1993. HFS dan Industri Ubi Kayu Lainnya. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Ulinuha, M., Kalsum, U., dan Wadji, M., Farid. 2020. Pengaruh Penambahan Dosis Multi Enzim pada Proses Enkapsulasi Probiotik *Lactobacillus fermentum* Terhadap Kandungan Bahan Organik dan Jumlah Mikroba. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang, Malang.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan ke lima. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Widyatmoko, H., Zuprizal dan Wihandoyo. 2013. Pengaruh Penggunaan Corn Dried Distillers Grains with Solubles dalam Ransum Terhadap Performan Burung Puyuh Jantan. *Buletin Peternakan*. Vol. 37(2):120-124.
- Williamson, G and W. J. A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Terjemahan Oleh S.G.N. Dwija. D. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Williamson, G and W. J. A. Payne. 2005. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wiradisastra, M. H. D. 1986. Efektivitas Keseimbangan Energi dan Asam Amino dan Efisiensi Absorpsi dalam Menentukan Persyaratan



Kecepatan Tumbuh Ayam Broiler. Disertasi. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Woodard, A. E., H. Ablanap, W. O. Wilson and P. Vorha. 1973. Japanese Quail Husbandry in the Laboratory. Univ. Of California, Davis.

Xuan, Z. N., J. D. Kim, J. H. Lee, Y. K. Han, K. M. Park, and I. K. Han. 2001. Effect of Enzyme Complexes on Growth Performans and Nutrient Digestibility in Pigs Weaned at 14 Days of Age. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 14 (2) : 231-236.

Zurmiati, M. E. Mahata, M. H. Abbas dan Wizna. 2014. Aplikasi Probiotik untuk Ternak Itik. Jurnal Peternakan Indonesia, Vol. 16 No. 2.

