

**PENGARUH PENAMBAHAN CAMPURAN
SARI BUAH MENKUDU (*Morinda citrifolia*)
DAN MULTI ENZIM DALAM AIR MINUM
TERHADAP KONSUMSI PAKAN, KONVERSI PAKAN
DAN *QUAIL DAY PRODUCTION* TERNAK PUYUH
PERIODE LAYER**

SKRIPSI



Oleh :

FIRDAUNSYAH

NPM. 216.010.41.052

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

**PENGARUH PENAMBAHAN CAMPURAN
SARI BUAH MENKUDU (*Morinda citrifolia*)
DAN MULTI ENZIM DALAM AIR MINUM
TERHADAP KONSUMSI PAKAN, KONVERSI PAKAN
DAN *QUAIL DAY PRODUCTION* TERNAK PUYUH
PERIODE LAYER**

SKRIPSI

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



Oleh :

FIRDAUNSYAH

NPM. 216.01.04.1052

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

Pengaruh Penambahan Campuran Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan Multi Enzim dalam Air Minum Terhadap Konsumsi Pakan, Konversi Pakan dan *Quail Day Production* Ternak Puyuh Periode Layer

Firdausyah¹, Ustman Ali², Dedi Suryanto²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : firdausyah2018@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan campuran sari buah mengkudu (*morinda citrifolia*) dan multi enzim dalam air minum terhadap konsumsi pakan, konversi pakan dan *quail day production* ternak puyuh periode layer. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Sari buah mengkudu, multi enzim dan burung puyuh betina umur 6 bulan sebanyak 320 ekor. Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Data yang diperoleh dianalisa dengan analisis ragam (ANOVA) dan apabila berpengaruh dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Setiap perlakuan ditambah campuran sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan multi enzim/SME dengan tingkat yang berbeda dalam air minum, A = air minum tanpa SME, B = air minum + 3 ml SME, C = air minum + 6 ml SME, dan D = air minum + 9 ml SME. Hasil dari penelitian ini yaitu penambahan campuran SME tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi ($P>0,05$), terhadap konversi pakan berpengaruh nyata ($P<0,05$) dan berpengaruh sangat nyata terhadap *Quail Day Production* ($P<0,01$). Rata-rata nilai konsumsi pakan (gram/ekor/hari) selama penelitian yaitu : A : 20,96, perlakuan B : 20,96, perlakuan C : 20,93, perlakuan D : 20,95, konversi pakan yaitu perlakuan A : 3.00^b, perlakuan B : 2,97^b, perlakuan C : 2.84^{ab}, dan perlakuan D : 2,70^a dan rata-rata *Quail Day Production* : perlakuan A = 67,88, perlakuan B = 69,13, perlakuan C = 70,75, dan perlakuan D = 73,06.

Kesimpulan penelitian bahwa penambahan campuran sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan multi enzim dalam air minum tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan tetapi berpengaruh nyata terhadap konversi pakan, sedangkan pada *Quail Day Production* sangat berpengaruh nyata. Dosis penambahan campuran sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan multi enzim yang optimal dalam penelitian ini yakni sebanyak 9 ml/liter air minum.

Kata kunci : puyuh, sari buah mengkudu, multi enzim, konversi pakan, konversi pakan dan *Quail Day Production*.

The Effect of Addition of Mixture of Noni (*Morinda citrifolia*) Juice and Multi Enzymes in Drinking Water on Feed Consumption, Feed Conversion and *Quail Day Production* of Layer Period Quail Cattle

Abstract

*This study aims to determine the effect of adding a mixture of noni juice (*morinda citrifolia*) and multi-enzymes in drinking water on feed consumption, feed conversion and quail day production of layer quail. The materials used in this study were Noni juice, multi enzyme and 320 female quail aged 6 months. This research method is an experimental study using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replications. The data obtained were analyzed with analysis of variance (ANOVA) and if it was affected, it was continued with the Least Significant Difference Test (LSD). Each treatment was added with a mixture of noni juice (*Morinda citrifolia*) and multi-enzyme / SME with different levels in drinking water, A = drinking water without SME, B = drinking water + 3 ml SME, C = drinking water + 6 ml SME, and D = drinking water + 9 ml SME. The results of this study were the addition of SME mixture had no significant effect on consumption ($P > 0.05$), feed conversion had a significant effect ($P < 0.05$) and had a very significant effect on *Quail Day Production* ($P < 0.01$). The average value of feed consumption (grams / head / day) during the study were: A: 20.96, treatment B: 20.96, treatment*

C: 20.93, treatment D: 20.95, feed conversion namely treatment A: 3.00b, treatment B: 2.97b, treatment C: 2.84ab, and treatment D: 2.70a, and the average Quail Day Production: treatment A = 67.88, treatment B = 69.13, treatment C = 70, 75, and treatment D = 73.06.

*The conclusion of this research is that the addition of a mixture of noni juice (*Morinda citrifolia*) and multi-enzymes in drinking water has no effect on feed consumption but has a significant effect on feed conversion, while Quail Day Production has a significant effect. The optimal dose of adding a mixture of noni juice (*Morinda citrifolia*) and multi-enzyme in this study is 9 ml / liter of drinking water.*

Key words: quail, noni juice, multi enzyme, feed conversion, feed conversion and Quail Day Production.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Burung puyuh secara istilah terkenal dengan nama *Coturnix-coturnix japonica*, sebelumnya istilah yang beredar di masyarakat itu adalah *Coturnix coturnix*, sebenarnya sebutan *Coturnix-coturnix japonica* dulunya adalah untuk burung jepang liar yang ditemukan di Jepang pada sekitar abad kedelapan. Burung puyuh tipe liar ini mempunyai warna bulu yang dominan gelap dan coklat cinnamon, akan tetapi pada puyuh betina dewasa memiliki bulu dengan warna yang pucat dengan bintik bintik gelap. Berbeda dengan puyuh jantan dewasa, yang memiliki ciri warna bulu yang gelap dan seragam (Vali, 2008).

Salah satu faktor yang urgent dalam pemeliharaan burung puyuh adalah air minum. Menurut Rusman (2009), air merupakan senyawa yang penting dalam kehidupan, tidak terkecuali bagi ternak. Air digunakan salah satunya sebagai air minum untuk ternak. Pemberian air bersih yang segar harus tersedia secepat mungkin pada saat pakan diberikan, konsumsi dari bahan kering ditingkatkan oleh konsumsi air yang diberikan. Air bersih itu berhawa segar, bersuhu ruang dan terbebas dari cemaran bahan-bahan berbahaya. Kebutuhan air minum pada burung puyuh masyurnya sekitar 2-3 kali dari konsumsi pakan (Marsudi, Saparinto, dan Cahyo. 2002).

Hal yang penting juga dalam menjaga produktivitas burung puyuh adalah tingkat konsumsi pakan dan terhambatnya pertumbuhan bakteri

patogen. Penggunaan fitobiotik untuk campuran pakan dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen di dalam pakan yang dapat menyerap SK, protein, lemak dan dapat mendetoksifikasi racun. Fungsi ini tentunya sangat mendukung proses penyerapan nutrisi bagi ternak karena jumlah bakteri non patogen dalam pakan lebih banyak. Mengkudu atau (*Morinda citrifolia L.*) merupakan salah satu tanaman obat yang dapat digunakan sebagai fitobiotik. Singh (2002) melaporkan bahwa tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) di dalamnya terdapat aktifitas bioaktif meliputi antibakteri, *antifungal*, *antiviral*, *antihelmintic*, *antioksidan*, dan *anticancer*. Sedangkan enzim merupakan biokatalisator yang diproduksi dalam protoplasma dengan komponen protein dan atau senyawa lainya yang terkait dengan protein (Wardani, Kusuma, Arief dan Al-arief. 2004). Keunggulan enzim sebagai biokatalisator antara lain memiliki spesifitas tinggi, mempercepat reaksi kimia tanpa pembentukkan produk samping, produktivitas tinggi dan dapat menghasilkan produk akhir yang tidak terkontaminasi sehingga mengurangi biaya purifikasi dan efek kerusakan lingkungan (Chaplin and Bucke, 1990).

Dalam optimalisasi peningkatan produktivitas puyuh terutama dalam menjaga stabilitas produksi telur puyuh, maka burung puyuh membutuhkan feed additive yang mana mampu memperlancar proses pencernaan. Salah satu alternatif yang digunakan adalah menggunakan sari buah mengkudu kemudian ditambah multi enzim. dalam penelitian sebelumnya Hidayati (2006) menyatakan bahwa unggas yang diberi ekstrak buah mengkudu dapat memacu peningkatan produktivitas karena

kemungkinan residu dapat dihindarkan dengan memanfaatkan bahan feed additive alami. Selain itu pula dengan penambahan campuran multi enzim tersebut diharapkan mampu meningkatkan produktivitas puyuh. Sjojfan (2003) menyatakan enzim dapat mencerna serat kasar, protein, lemak dan dapat mendetoksifikasi racun. hal ini tentu sangat membantu proses pencernaan pakan pada ternak, sehingga pakan yang dikonsumsi dapat dimanfaatkan secara optimal untuk pertumbuhan. sehingga dengan demikian perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh penambahan campuran sari buah mengkudu (*morinda citrifolia*) dan multi enzim dalam air minum terhadap konsumsi pakan, konversi pakan dan *quail day production* pada ternak puyuh.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka permasalahan yang dapat disajikan adalah: Apakah ada pengaruh penambahan campuran sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan multi enzim dalam air minum terhadap konsumsi pakan, konversi pakan dan *Quail Day Production* (QDP) puyuh periode layer (*Coturnix coturnix japonica*).

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan campuran sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan multi enzim dalam air minum terhadap konsumsi pakan, konversi pakan dan *Quail Day Production* (QDP) puyuh periode layer (*Corturnix cortunix japonica*).

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah :

1. Untuk memberikan informasi kepada peternak tentang pengaruh penambahan campuran sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan multi enzim dalam air minum puyuh periode layer.
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat dalam memperluas pengetahuan, khususnya di bidang peternakan unggas.

1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu ada dosis yang tepat untuk menemukan adanya pengaruh penambahan campuran sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan multi enzim dalam air minum terhadap konsumsi pakan, konversi pakan dan *Quail Day Production* (QDP) puyuh periode layer (*Corturnix cortunix japonica*).

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Bahwasanya dari hasil analisis sidik ragam dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Penambahan campuran sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan multi enzim dalam air minum tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan tetapi berpengaruh nyata terhadap konversi pakan, sedangkan pada *Quail Day Production* sangat berpengaruh nyata.
2. Dosis penambahan campuran sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan multi enzim yang optimal dalam penelitian ini yakni sebanyak 9 ml/liter air minum.

6.2 Saran

1. Disarankan untuk meningkatkan produksi telur dan efisiensi pakan pada puyuh layer dapat menambahkan campuran sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan multi enzim sebanyak 9 ml/liter air minum.
2. Disarankan perlu diteliti tingkat penambahan campuran sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan multi enzim lebih dari 9 ml/liter air minum dan untuk meneliti lebih lanjut pengaruh campuran sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan multi enzim ini pada kadar lemak abdominal dan mortalitas puyuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z, 2002. Meningkatkan Produktivitas Puyuh “Si Kecil yang Penuh Potensi”. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Afria, Sjoftan dan Widodo, 2003. Effect of Addition Choline Chloride in Feed on Quail (*Coturnix-coturnix Japonica*) Production Performance. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang.
- Amrulloh, I.K. 2003. Seri Beternak Mandiri: Nutrisi Ayam Broiler. Lembaga Satu Gunung Budi, Bogor.
- Angelovicova, M., Mendel, J., Angelovic, M., and Kacaniova, M., 2005. Effect of Enzyme Addition to Wheat Based Diets in Broilers. Trakya Univ J. Sci, 6(1) :29-33.
- Anonimous, 2008. Nomor: 05/Permentan/OT.140/1/2008. Tentang Pedoman Budidaya Burung yang Baik. Direktorat Jendral Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Barrow PA. 1992. Probiotics of Chickens. In Fuller R. (Ed) Probiotic The Scientifis Basis. 1st Ed. London: Champmann and Hall. Pp 225-250.
- Chaplin, M.F. and Bucke. (1990). Enzyme Technology. Cambridge University Press. Cambridge, Great Britain. Chibata, I. 1978. Immobilized of Enzyms.
- Djulardi, A. Muis. H dan A. Latif. 2006. Nutrisi Aneka Ternak dan Satwa Fakultas Peternakan Andalas, Padang.
- Ensminger, M. E., Oldfield, J. E. and Hcinemann, W. W. 1990. Feed and Nutrition. The Ensminger Publishing Company. Cloris California.
- Fahmi, M., A. Anang., dan E. Sujana. 2006. Kurva Pertumbuhan Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Betina Umur 0-6 Minggu Galur Wrana Coklat Generasi 3. Skripsi Unpad. Sumedang.
- Ferket, P.R, and A.G. Gernet. 2006. Factors That Affect Feed Intake of Meat Bird : A Review. J. Poultry Sci. 5 (10): 905-911.
- García A.I., Corrent E., Chamorro, S., García-Rebollar P., De Blas C., Carabaño R. 2005. Effet de L'âge du Lapin, de La Source de Protéine et de L'utilisation d'Enzymes sur Les Digestibilités Apparentes de La Matière Sèche et de La Protein Brute sur

Unalimient Lapin. in Proc.: 11èmes Journées de la Recherche Cunicole, Paris, France, 197-200.

Hammond. 1994. The effect of Lactobacillus Acidophilus on the Production and Chemical Composition of Hen Eggs. Poultry Sci. 75: 491-494.

Heinicke, R. M. 1999. Xeronine. Morinda Inc. Hawaii Hertramp, J. 2001. Alternative anti bacterial performance promoters. Poult. Int. 40: 50-55.

Hidayati, A dan Sujono. 2006. Pengaruh Penggunaan Tepung Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) terhadap Pertambahan Bobot Badan dan Tampilan Pakan pada Ayam Pedaging. Jurnal Protein. Vol.13 No.1.

Hirazumi, A., Furrasawa, E., Chou S.C., and Hokama, Y., 1994. Anticancer Activity of (*Morinda citrifolia*) on Intraperitoneally Implanted Lewis Lung Carcinoma in Syngenic Mice, Prof. West Pharmacol soc, 37, 145-146.

Kartasudjana, R. 2006. Manajemen Ternak Unggas Penebar Swadaya. Jakarta.

Khalil, MM. 2005. Use of Enzymes to Improve Feed Conversion Efficiency in Japanese Quail Fed a Lupin-based Diet. Thesis. The University of Western Australia.

Listiyowati E, Roospitasari K. 2005. Tata Laksana Budidaya Puyuh Secara Komersial. Penebar Swadaya. Jakarta.

Lokarnasari, W.P. 2007. Nutrisi dan Manajemen Pakan Burung Puyuh. Airlangga University Press. Surabaya.

Luthfi M., H. Nur., dan Anggraeni. 2005. Pengaruh Penambahan Larutan Ekstrak Kunyit (*Curcuma Domestica*) dalam Air Minum terhadap Produksi Telur Burung Puyuh (*Coturnix Coturnix Japonica*). Jurnal Peternakan Nusantara ISSN 2442-2541 Volume 1 Nomor 2 Hal. 81-88.

Marsudi, Saparinto, dan Cahyo. 2002. Puyuh. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 37

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

- Mubarak A., C. Rosyidin. 2006. Pengaruh Penambahan Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia linn*) dalam Air Minum dan Frekuensi pemberiannya terhadap Performa Ayam Broiler. Prodi Peternakan Fakultas Pertanian UNISKA Kediri.
- Mufti, M. 1997. Dampak Fotoregulasi dan Tingkat Protein Ransum Selama Periode Pertumbuhan terhadap Kinerja Burung Puyuh Petelur. Tesis. Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mursito, B. 2002. Ramuan Tradisional untuk Penyakit Malaria. Penebar Swadaya, Jakarta.
- North, M.O. and D,D. Bell. 1992. Commercial Chicken Production Manual. 4th Ed. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Nugroho, dan Mayun. 1981. Beternak Burung Puyuh (Quail). Cetakan I. Semarang: Eka Offset.
- Piliang,W. G, D Sastradipradja dan W, Manula 1982. Pengaruh Penambahan Campuran Berbagai Tingkat Kadar Zn dalam Ransum yang Mengandung Dedak Padi terhadap Penampilan serta Metabolisme Zn pada Ayam-ayam Petelur. Laporan Penelitian. Ditektorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Pokorny, J., N. Yanishleva, and M. Gordon. 2001. Antioxidant in Food. Woodhead Publishing Ltd. England.
- Radhitya, A. 2005. Pengaruh Pemberian Tingkat Protein Ransum pada Fase Grower terhadap Pertumbuhan Puyuh (*Cortunix Cortunix Japonica*). Students ejournal.4(2): 1- 11.
- Randel, M. dan B. Gery. 2008. Rising Japanese Quail. Former Livestock Officer (Poultry). State of New South Wales through NSW Departement of Primary Industries. Australia.
- Rasyaf, M. 2003. Memelihara Burung Puyuh. Yogyakarta: Kanisius.
- Rose, S. P. 2005. Principles of poultry science. CABI Publishing. Cambridge.
- Rusman, SP. 2009. Penyuluh Pertanian Madya pada DISBUNNAK Prov. Sulawesi Tengah.

- Sagala, N.R. 2009. Pemanfaatan Semak Bunga Putih (*Chromolaena odorata*) terhadap Pertumbuhan dan IOFC dalam Ransum Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Umur 1 sampai 42 Hari. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Scott, M. L., Nesheim, M., and Young, R. J. 1992. Nutrition of the Chicken. Fifth Ed. Scott, M. L. And Associates. Ithaca. New York.
- Selle PH, Huang KH, Muir WI. 2003. Effect of Nutrient Specifications and Xylanase plus Phytase Supplementation of White Bred Diets on Growth Performance and Carcass Traits of Broiler Chick. *Asian-Aust J Anim Sci.* 16(10): 1501-1509.
- Setiawan, D. 2006. Performa Produksi Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) pada Perbandingan Jantan dan Betina yang Berbeda. Skripsi. Program Studi Teknologi Produksi Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Setyono, H., Kusriyningrum., Nurhajati, T., Sidik, R., Al-Arief, A., Lamid, M. dan Lokapirnasari, WP. 2003. Buku Ajar Teknologi Pakan Hewan. Surabaya: Airlangga University Press.
- Singh, D. R. 2002. *Morinda citrifolia* L. : A Review of The Scientific Validation for its Nutritional and Therapeutic Properties. *Journal of Diabetes and Endocrinology.* 3(6): 77-91.
- Sipayung, p. p. 2012. Performa Produksi dan Kualitas Telur Puyuh (*Coturnix coturnix Japonica*) Pada Kepadatan Kandang yang Berbeda. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sjofjan, O. 2003. Isolasi dan Identifikasi *Bacillus* Sp dari Usus Ayam J. *Ilmu-Ilmu Peternakan* 25 (2): 28 – 35 Petelur sebagai Sumber Probiotik. Penelitian Hibah Bersaing XII. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung.
- Slamet, W. 2004. Beternak dan Berbisnis Puyuh 3,5 Bulan Balik Modal. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Sujana. E., Darana, S dan Garnida, D. 2008. Efek Pemberian Ransum
- Suprijatna, E. S. Kismiati, dan N.R. Furi. 2008. Penampilan Produksi dan Kualitas Telur pada Puyuh (*Coturnix-Coturnix Japonica*) yang Memperoleh Ransum Protein Rendah Disuplementasi Enzim Komersial. *J. Indonesia. Trop. Anim. Agric.* 33 (1): 68.

- Syamsul, H., S.S and Hutapea, J.R, 1991, Inventaris Tanaman Obat Indonesia, Edisi Kedua, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusuma, dan S. Lebdoesoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ke-5. Gajah Mada University Press. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.
- Tiwari, K.S, dan B. Panda. 1978. Production and Quality Characteristic of Quail Eggs. *Indian J of Poultry sci* 13 : no 27-32.
- Triyanto. 2007. Performa Produksi Burung Puyuh (*coturnix coturnix japonica*) Periode Produksi Umur 6-13 Minggu pada Lama Pencahayaan yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Utomo, J.W., A.A. Hamiyanti, dan E.Sudjarwo. 2004. Pengaruh Penambahan Tepung Darah pada Pakan terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan, Konversi Pakan serta Umur Pertama Kali Bertelur Burung Puyuh. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 24(2): 41-48.
- Vali, F. 2008. "Circadian Rhythm of Melatonin in The Pineal Gland of The Japanese Quail (*Coturnix Coturnix Japonica*)". *Journal Of Endocrinology*. Vol 107. No.324.
- Wahju. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Universitas Gadjah Mada press. Yogyakarta.
- Wardani, Kusuma P., M. Arief dan M.A Al-arief. 2004. Pemberian Beberapa Dosis Enzim pada Pakan Komersial terhadap Kandungan Serat Kasar, Bahan Organik dan BETN. *Journal of Aquaculture and Fish Health* Vol. 3 No.1 Hal.20-26.
- Widianto B, Heni S. P., dan Nuryadi. 2005. Pengaruh Penambahan Tepung Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Itik Hibrida. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 25 (2): 28 - 35.
- Woodard, A.E., H. Abplanalp, W.O. Wilson and P. Vohra, 1973. Japanese Quail Husbandry in The Laboratory (*Cortunix-cortunix japonica*). Departement of Avian Science University of California. Davis
- Wuryadi, S., 2003 . Beternak Puyuh. Jakarta: AgroMedia Pustaka.

Xuan ZN, Kim JD, Lee JH, Han YK, Park KM, Han IK. (2001) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 98 (16), 9050 – 9055. 10.1073/pnas.161283798)

Yannakopoulos, A. L. and Tservengousi, A.S. 1986. Quality Characteristics of Quail Eggs. British Poultry Science 27:171176.

Yatno. 2009. Isolasi Protein Bungkil Inti Sawit dan Kajian Nilai Biologinya Sebagai Alternatif Bungkil Kedelai pada Puyuh. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Zainudin, S. dan Syahrudin. 2012. Pemanfaatan Tepung Keong Mas sebagai Substitusi Tepung Ikan dalam Ransum Terhadap Performa dan Produksi Telur Puyuh. Laporan Penelitian. Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.