

**PENGGUNAAN KECAMBAH BIJI JAGUNG DALAM PAKAN TERHADAP  
BOBOT PANEN, BOBOT KARKAS DAN BERAT BULU PADA AYAM BROILER**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**FRANSISKA SERI DESI  
2016410052**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI  
MALANG  
2021**

# PENGGUNAAN KECAMBAH BIJI JAGUNG DALAM PAKAN TERHADAP BOBOT PANEN, BOBOT KARKAS DAN BERAT BULU PADA AYAM BROILER

Fransiska S.D<sup>1)</sup>, Marhaeniyanto E<sup>2)</sup>, Farida K. A<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggaladewi.

<sup>2)</sup>Dosen PS. Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggaladewi.

---

## RINGKASAN

Tujuan penelitian untuk mengetahui penggunaan kecambah biji jagung dalam pakan terhadap bobot panen, bobot karkas dan berat bulu pada ayam broiler. Penelitian ini dilaksanakan di Kandang milik Bapak Bambang di kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kabupaten Malang Jawa Timur pada Oktober 2020 sampai November 2020. Hipotesis diduga peningkatan penggunaan kecambah biji jagung terhadap bobot panen, bobot karkas, dan berat bulu pada ayam broiler.

Metode yang digunakan dalam penelitian ialah dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan lima ulangan sehingga diperoleh 25 unit percobaan. Masing-masing kotak diisi ayam sebanyak 4 ekor, sehingga jumlah keseluruhan ayam yang diamati adalah 100 ekor. Perlakuan tersebut meliputi : P0: Pakan BR1 (87%) + dedak jagung 13%, P1: Pakan BR1 (86%) + bungkil kedelai 1% + dedak jagung 8% + kecambah biji jagung 5%, P2: Pakan BR1 (75%) + bungkil kedelai 3% + dedak jagung 12% + kecambah biji jagung 10%, P3: Pakan BR1 (66%) + bungkil kedelai 7% + dedak jagung 12% + kecambah biji jagung 15%, P4: Pakan BR1 (56%) + bungkil kedelai 11% + dedak jagung 13% + kecambah biji jagung 20%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kecambah biji jagung dalam pakan dengan taraf pemberian 5% sampai 20% kecambah tidak berpengaruh nyata terhadap bobot panen dengan rata-rata tertinggi 2210,05 gram pada P1 yaitu 5% kecambah. (2) Tidak berpengaruh nyata terhadap bobot karkas dimana rata-rata tertinggi adalah 69,55% terdapat pada P3 yaitu 15% kecambah. (3) Tidak berpengaruh nyata terhadap berat bulu dimana rata-rata tertinggi adalah 2,29% terdapat pada P2 yaitu 10% kecambah.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, Penggunaan kecambah biji jagung sebagai pakan pada ayam broiler yaitu 5-20% kecambah, mendapatkan perlakuan terpilih pada penggunaan kecambah 5% yaitu memperoleh nilai bobot panen, bobot karkas, dan berat bulu yang optimal, dan mendapatkan nilai konversi yang bagus yaitu sebesar 1,5. Dari tujuan diatas disarankan agar perlu diadakan penelitian lanjutan untuk mengkaji pemberian pakan kecambah biji jagung dengan level yang berbeda untuk ayam broiler atau ayam pedaging.

**Kata Kunci:** Ayam Broiler, Kecambah Jagung, Bobot Panen, Bobot Karkas, Berat Bulu

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Broiler atau ayam pedaging termasuk jenis ayam ras hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang produktivitas tinggi, terutama dalam memproduksi daging. Broiler ialah salah satu kebutuhan protein hewani bagi masyarakat. Ayam broiler ialah kemampuan menghasilkan daging dengan waktu pemeliharaan yang tidak lama, (Jaelani dkk, 2014). Hal tersebut dapat dilihat dari periode pemeliharaan yang relatif rendah berkisar antara 30-35 hari dan modal yang lebih sedikit dengan komoditas ternak lainnya. Namun dalam usaha peternak unggas sangat memerlukan ilmu dalam mengelolah atau mengatur manajemen pemeliharaan khususnya dibidang pakan. Pakan yang memiliki nilai kualitas yang bagus akan memberikan pertumbuhan yang baik pada ternak.

Pakan ialah campuran dari berbagai jenis bahan pakan yang di berikan pada ternak tersebut maka memenuhi kebutuhan nutrisi dan zat – zat diperlukan untuk pertumbuhan bobot badan, produksi dan juga pertumbuhan ternak. Pakan yang baik untuk diberikan pada ternak adalah pakan yang bisa mensuplai nutrisi dengan merata dan seimbang yang dibutuhkan oleh ternak seperti bahan Kering, protein, bahan organik, Karbohidrat, lemak, energi dan abu. Menurut pendapat Sandi dkk, (2012), upaya meningkatkan produksi daging ayam adalah biaya pakan yang tinggi yaitu sekitar 60-70% dari biaya produksi. Oleh karena itu diperlu bahan pakan alternatif yang baik, mudah dapat, tidak bersaing harga yang relatif murah tanpa mengabaikan nilai gizinya.

Jagung digunakan bahan pakan adalah jagung kuning jenis hibrida. Jagung kuning memiliki ukuran yang relatif besar dan mirip dengan jagung impor pada umumnya juga jenis hibrida. Jagung hibrida ialah salah satu pakan yang unggul inovasi varietas untuk meningkatkan produktivitas jagung, (Widianti, dkk 2016). Jagung kuning merupakan salah satu bahan pakan yang populer berbagai negara termasuk Indonesia, kelebihan dari jagung kuning ialah mengandung karoten (Provitamin A), Susanti dkk, (2019).

Kecambah biji Jagung adalah bentuk pertumbuhan biji kacang-kacangan dan sereal utuh sebelum menjadi tunas atau tanaman baru. Perkecambahan, terjadi metabolisme biji jagung. Metabolisme tersebut menyebabkan cadangan makanan pada biji-bijian meningkat dari pada cadangan makanan pada biji jagung sebelum kecambah. Konsumsi kecambah sangat baik bila ditingkatkan. Kecambahan akan mengalami rangkaian perubahan morfologi, fisiologi dan biokimia, hingga perkecambahan akan meningkatkan daya cerna serta perbaiki kualitas nutrisi pada jagung, Lombu dkk, (2018).

Perkecambahan dilakukan dengan harap dapat meningkatkan kadar protein dan lemak. Pemanfaatan kecambah dari biji jagung merupakan salah satu cara alternatif yang berpotensi sehingga dimanfaatkan sebagai tambahan pakan ayam broiler. Perkecambahan jagung adalah alternatif baru bagi peternak ayam broiler. Pemanfaatan

kecambah jagung sebagai pakan tambahan untuk ternak ayam broiler belum dilakukan oleh banyak orang.

Jagung yang sudah dikecambahkan akan dilakukan pencacahan dan akan diberikan dalam bentuk segar. Bahan dasar yang digunakan untuk pencacahan adalah jagung yang sudah dikecambahkan dalam jangka waktu 36 jam. Perkecambahan biji jagung dilakukan bahan pakan unggulan. Proses pencacahan dilakukan lebih mudah dikombinasi pakan pabrikan lainnya untuk mendapatkan nilai pakan yang lebih bernutrisi. Produk bahan pakan bentuk pencacahan menguntungkan mudah difortifikasi dengan nutrisi tambah, dan lebih fleksibel.

Bobot panen merupakan tahap akhir atau akhir masa pemeliharaan. Sejauh itu, faktor pakan adalah hal utama yang menjadi tinggi rendahnya nilai bobot panen ayam broiler. Banyaknya pakan yang dikonsumsi ayam broiler dapat meningkatkan pertumbuhan bobot badan ayam. Menurut pendapat Jayanata & Harianto, (2011) dilihat dari perkembangannya tahun ke tahun, terus terjadi peningkatan performa broiler. Artinya waktu yang dibutuhkan broiler dalam meningkatkan bobotnya semakin singkat. Kondisi sesuai dengan beternak ayam broiler sebagai ayam pedaging yaitu meningkatkan bobot maksimal dalam waktu sesingkat.

Produksi peternakan ayam broiler atau ayam pedaging ialah karkas (daging), sedangkan lemak yang ada pada karkas ialah hasil sampingan dari suatu rumah potong ayam (RPA). Karkas ialah ayam sudah potong bersih tanpa kepala, ceker dan jeroan (hati, jantung, ginjal, ampela, usus). Dari seekor ternak dan pengukur berat karkas suatu faktor yang penting dalam mengevaluasi hasil produksi ternak. Dengan beratnya karkas, (Akhadiarto, 2010). Karkas ialah keseluruhan bagian tubuh ayam yang sudah dipisahkan dari bulu, kepala, kaki serta organ dalamnya. Bobot karkas dapat diperoleh cara menimbang karkas telah dilakukan dengan prosesing karkas. Menurut Sari dkk, (2014), persentase karkas dihasilkan dari perbandingan bobot karkas dengan bobot hidup kemudian dikalikan seratus persen.

Bulu ayam adalah hasil limbah dari pemotongan ayam yang semakin banyak seiring dengan bertambahnya permintaan jumlah ayam di pasar. Semakin bertumbuhnya ayam setiap hari maka bulu penutup tubuhnya juga akan semakin panjang dan tebal tetapi hal itu tergantung dari jumlah asupan yang terkandung dalam makanan. Kualitas dari kandungan pakan ayam dapat memberikan nilai yang baik bagi pertumbuhan bulu dan menghasilkan bobot bulu yang bagus. Dalam pembentukan bulu pada ternak ayam broiler dibutuhkan asupan nutrisi yang cukup banyak. Menurut Sa'adah (2013), bulu ayam ialah suatu limbah dapat dimanfaatkan karena adanya kandungan keratin. Keratin ialah protein serat yang mengandung asam amino.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diuraikan diatas, bagaimana penggunaan kecambah biji jagung dalam pakan terhadap bobot panen, bobot karkas dan berat bulu pada ayam broiler atau ayam pedaging.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ialah untuk mengetahui penggunaan kecambah biji jagung dalam pakan terhadap bobot panen, bobot karkas dan berat bulu pada ayam broiler atau ayam pedaging.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat dimaafkan hasil dari penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pakan peternak ayam pedaging tentang penggunaan kecambah biji jagung dalam pakan terhadap bobot panen, bobot karkas dan berat bulu pada ayam broiler.

## **1.5 Hipotesis**

Diduga peningkatan penggunaan kecambah biji jagung dalam pakan terhadap bobot panen, bobot karkas dan berat bulu pada ayam broiler.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ai, N. S. 2010. Peranan Air Dalam Perkecambahan Biji. *Jurnal Ilmiah Sains*, 10(2), 190-195.
- Agato, A., & Narsih, N. 2017. Efek Variasi Waktu Perendaman dan Perkecambahan pada Biji Jagung. *In Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* (Vol. 8, pp. 138-142).
- Akhadiarto, S. 2010. Pengaruh Pemberian Probiotik Temban, *Biovet* dan *Biolacta* Terhadap Presentase Karkas, Bobot Lemak, Abdomen dan Organ Dalam Broiler. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 12.(1). <http://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JSTI/article/view/851>. (Diakses Pada tanggal 10 Februari 2020).
- Ayuningtyas, G. T. 2019. Penyusutan Kuantitas Dan Kualitas Benih Jagung Pada Berbagai Lama Penyimpanan (*Doctoral dissertation*, Universitas Mercu Buana Yogyakarta). <http://eprints.mercubuanayogya.ac.id/5666/3/BAB%20II.pdf> (Diakses Pada tanggal 5 Januari 2020).
- Azis., A., Abbas, H., Heryandi, Y., dan Kusnadi, E. 2011. Pertumbuhan Kompensiasi dan Efisiensi Produksi Ayam Broiler Yang Mendapatkan Pembatasan Waktu Makan. *Media Peternakan*, 34(1),50.
- Badan Pusat Statistik. 2019. <https://sumbar.bps.go.id/indicator/24/56/1/populasi-unggas-.html>. Sumatra Barat. (Diakses pada Tanggal 24 Maret 2021).
- Dozier, W.A., R.J. Lien, J. B. Hess, and S.F. Bilgili. 2003. *Influence of Early skip-a-day feed removal on live performance and carcass yield of broiler of different sexes and strain sources. J. Appl. Poult. Res.* 12: 4439-448.
- Fadli. C. 2015. Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler Dengan Pemberian Ransum Yang Berbeda. *Lentera: Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi*, 15(16),151455.
- Fathoni, R. M. 2017. Bobot Potong, Bobot Bagian *Edible* dan *In Dible* Ayam Lokal Jimmy's Farm Cipanas Kabupaten Cianjur Jawa Barat. *Students E-Journal*, 6(1).
- Fijana M.F., Supriatna E., Atmomarsono, U. 2012. Pengaruh Pemberian Pakan Pada Siang Malam Hari Dan Pencahayaan Pada Malam Hari Terhadap Produksi Karkas Ayam Broiler. *Fakultas Peternakan Dan Pertanian UNDIP*. Semarang.
- Hanafiah, R. 2002. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Pt.Grafindo Persada.
- Istianah, F., Sugiarto, S., & Isroli, I. 2019. Profil Leukosit Ayam Broiler Yang Diberi Pakan Onggok Yang Difermentasi Dengan *Chrysonilia crassa* Dan *Bacillus subtilis* (*Doctoral dissertation, Faculty Of Animal And Agricultural*). [http://eprints.undip.ac.id/75427/2/BAB\\_I.pdf](http://eprints.undip.ac.id/75427/2/BAB_I.pdf) (Diakses Pada tanggal 10 Februari 2020).

Jaelani, A., Dharmawati, S., & Wanda, W. 2014. Berbagai Lama Penyimpanan Daging Ayam Broiler Segar Dalam Kemasan Plastik Pada Lemari Es (Suhu 40°C) dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 39(3), 119-128.

Jayanata, C. E., & Harianto, B. 2011. 28 Hari Panen Ayam Broiler. *Agro Media*.

Jubaidah, S., Nurhasnawati, H., & Wijaya, H. 2017. Penetapan Kadar Protein Tempe Jagung (*zea mays l.*) Dengan Kombinasi Kedelai (*glycine max (l.) merill*) Secara *Spektrofotometri* Sinar Tampak. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(1),111-119.  
[https://jurnal.akfarsam.ac.id/index.php/jim\\_akfarsam/article/view/55/53](https://jurnal.akfarsam.ac.id/index.php/jim_akfarsam/article/view/55/53)  
(Diakses Pada tanggal 5 Januari 2021).

Jumiati, S., Nuraini, N., & Aka, R. 2017. Bobot Potong, Karkas, Giblet dan Lemak Abdominal Ayam Broiler Yang Diberi Temulawak (*Curcumaxanthorrhiza, Roxb*) Dalam Pakan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 4(3), 11-19.

Kim W.K and Patterson P.H. 2000. *Nutritional Value Of Enzyme – Or Sodium Hydroxide-Treated Feather From Dead Hens*. *Poultry Science* 79 :528-534

Koes, F., & Arief, R. 2010. Pengaruh Perlakuan *Matriconditioning* Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Jagung. *Seminar Nasional Serealia*. Hal (pp. 548-555).

Lesilolo, M. K., Patty, J., & Tetty, N. 2012. Penggunaan Desikan Abu Dan Lama Simpan Terhadap Kualitas Benih Jagung (*Zea Mays L.*) Pada Penyimpanan Ruang Terbuka. *Agrologia*, 1(1).  
<https://ojs.unpatti.ac.id/index.php/agrologia/article/viewFile/298/224> (Diakses Pada tanggal 5 Januari 2020).

Lombu, W. K., Wisaniyasa, N. W., & Wiadnyani, A. S. 2018. Perbedaan Karakteristik Kimia dan Daya Cerna Pati Tepung Jagung dan Tepung Kecambah Jagung (*Zea Mays L.*). *Jurnal ITEPA Vol*, 7(1). [file:///c:/users/hp/downloads/36708-553-72909-1-1020180122%20\(13\).pdf](file:///c:/users/hp/downloads/36708-553-72909-1-1020180122%20(13).pdf) (Diakses Pada tanggal 5 Maret 2020)

Moore, G. R. P., Martelli, S. M., Gandolfo, C., Do Amaral Sobral, P. J., & Laurindo, J. B. 2006. *Influence Of The Glycerol Concentration On Some Physical Properties Of Feather Keratin Films*. *Food Hydrocolloids*, 20(7), 975-982.

Muwarni, R. 2010. *Broiler Modern*. [http://eprints.undip.ac.id/35461/1/Broiler\\_Modern.pdf](http://eprints.undip.ac.id/35461/1/Broiler_Modern.pdf) (Diakses Pada tanggal 10 Juni 2020).

Nahashon, S.N., N. Adefope, A. Amenyenu And D. Wrigth. 2005. *Effect Of Dietary Metabolizable Energy And Crude Proteinconcentrationon Growth Performance And Carcass Charateristics Of French Guinea Broiler*. *Poult. Sci.* 84: 337-334

Pahlevi, R., Hafid, H., dan Indi, A. 2015. Bobot Akhir Presentase Karkas dan Lemak Abdomianial Ayam Broiler Dengan Pemberian Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle L.*) Dalam Air Minum. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 2(3),1-7.

Panda. 2005. *Isolasi Dan Karakteristik Fungi Endofit*. *Media. Neliti*.

PT Charoen Pokphand. 2014. *Kandungan Nutrisi Ransum. Label Ransum PT. Charoen Pokphand Indonesia*. Lampung.

- Rahayu, N., Sujana, E., & Darana, S. 2013. Pengaruh Pemberian Air Minum Mengandung Sari Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia Linn.*) Terhadap *Edible Dan In-Edible* Ayam Broiler. *Students E-Journal*, 2(3). <http://jurnal.unpad.ac.id/ejournal/article/view/4905> (Diakses Pada tanggal 23 Juni 2020).
- Resnawati, H., A.G. Nataamijaya dan Supriadi. 2014. Kebutuhan Imbangan Protein dan Energi dalam ransum ayam nunukan periode pertumbuhan. *Prosiding Seminar Pengembangan Ekonomi Nasional*. Purwekerto, 4 Mei 1991. Fakultas Peternakan Universitas Jendral Sudirman : hal 204-208.
- Rincon, M. U. And S. Leeson. 2002. *Quantitave And Qualitative Feed Restriction On Broiler Chickens. Poult. Sci.* 59: 786-798.
- Risnajati, D. 2012. Perbandingan Bobot Akhir, Bobot Karkas Dan Persentase Karkas Berbagai Strain Broiler. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*, 10(1), 11-14. <https://jurnal.uns.ac.id/sains-peternakan/article/view/4808/4150> (Diakses Pada tanggal 07 Februari 2020).
- Rony, H., & Etwin, F. 2017. Analisis Model Kehalalan Proses Potong Ayam di Rumah Potong Ayam (RPA) di Samarinda. *Prosiding Snitt Poltekba*, 2(1), 26-32. <https://jurnal.poltekba.ac.id/index.php/prosiding/article/viewFile/372/221> (Diakses Pada tanggal 22 Juni 2020)
- Sa'adah, N. 2013. Pengaruh Asam Formiat Pada Bulu Ayam Sebagai *Adsorben* Terhadap Penurunan Kadar Larutan Zat Warna *Tekstil Remazol Golden Yellow RNL*. *Chem Info Journal*, 1(1), 202- 209. <https://ejournal3.Undip.Ac.Id/Index.Php/Kimia/Article/View/1876/1874> (Diakses Pada Tanggal 17 Februari 2020).
- Salam, S., Fatahilah, A., Sunarti, D., & Isroli, I. 2013. Berat Karkas Dan Lemak Abdominal Ayam Broiler Yang Diberi Tepung Jintan Hitam (*Nigella Sativa*) Dalam Ransum Selama Musim Panas. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*, 11(2), 84-90. <https://jurnal.uns.ac.id/sains-peternakan/article/viewfile/4844/4186> (Diakses Pada Tanggal 21 Juni 2020).
- Sandi, S., Palupi, R., & Amyesti. 2012. Pengaruh Penambahan Ampas Tahu dan Dedak Fermentasi Terhadap Karkas, Usus dan Lemak Abdomen Ayam Broiler. *Jurnal Agribisnis dan Industri Peternakan*. *Agriinak*, 2(1), 1- 5.
- Santoso, H. dan Sudaryani, T. 2002. *Pemberian Pakan Secara Full Feed Penebar Swadaya*, Jakarta
- Sari, M. L., Lubis, F. N. L., & Jaya, L. D. 2014. Pengaruh Pemberian Asap Cair Melalui Air Minum Terhadap Kualitas Karkas Ayam Broiler. *Jurnal Agripet*, 14(1), 71-75. <http://e-repository.unsyiah.ac.id/agripet/article/view/1208> (Diakses Pada Tanggal 30 Desember 2020).
- Sarjana, T. A. 2007. *Buku Ajar Manajemen Ternak Unggas*. <http://eprints.undip.ac.id/27118/1/174-BA-FP-2007.pdf> (Diakses Pada tanggal 11 Juni 2020)
- Setiadi, D., N. Khaira dan T. Syahrio. 2011. Perbandingan Bobot Hidup Karas,

Giblet dan Lemak Abdominal Ayam Jantan Tipe Medium Dengan Starin Yang Berbeda Yang Diberi Ransum Komersial Broiler. Skripsi. Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung

Setyabudi, R. B. 2015. Aktivitas *Keratinolitik Aspergillus Niger* Pada Tepung Bulu Ayam Menggunakan *Solid State Fermentation (SSF)*.

Solikin, T. 2016. Bobot akhir, bobot karkas, dan *income over feed and chick cost* ayam sentul Barokah Abadi Farm Ciamis. *Students E-Journal*, 5(4).  
<http://jurnal.unpad.ac.id/ejournal/article/view/10261> (Diakses Pada tanggal 21 Juni 2020).

Susanti, F., Ichsan, M., & Hariani, N. K. D. 2019. Performans Ayam Broiler Yang Diberikan Ransum Berbasis Jagung Fermentasi. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Indonesia (JITPI), Indonesian Journal Of animal Science and Technology*, 4(2),313-321.

Tamalludin. 2014. Panduan Lengkap Ayam Broiler. Jakarta: Penebar Swadaya.

Tofari, M. 2006. Pengaruh Penggunaan Limbah Destilasi Minuman Beralkohol Dalam Ransum Terhadap Prosentase Karkas Ayam Broiler. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang (Skripsi Sarjana Peternakan).

Utami, D. P. 2011. Pembatasan Ransum Berpengaruh Terhadap Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler Pada Periode Pertumbuhan. *Mediagro*, 7(1).

Wahyu, 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Edisi Ke-4. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta

Widianti, N.M.N.Z., Baga, L. M., & Suwarsinah, H. K. 2016. Kinerja Usaha Tani dan Motivasi Petani Dalam Penerapan Inovasi Varietas Jagung Hibrida Pada Lahan Kering Di Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Penyuluhan* 12(1).

Widodo W, 2009. Nutrisi Dan Pakan Unggas Kontekstual. Universitas Muhamadyah Malang, Malang.

Zerdani I., Faid M., Malki A. 2004. *Feather Wastes Digestion By New Isolated Strais Bacillus sp. In Morocco*. *African J Biotechnol* 3(1) : 67-70