

## Pemanfaatan Limbah Daun Pepaya Dalam Bentuk Tepung dan Jus Untuk Meningkatkan Performans Produksi Ayam Arab

Muharlieni, V.M. Ani Nurgiartiningsih  
Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang (65145), Indonesia  
Corresponding Email : [herlien\\_nad@ub.ac.id](mailto:herlien_nad@ub.ac.id)

### ABSTRACT

The objectives of this research were to observe the effect of papaya leaf waste, shape and level of papaya leaf waste to increase the performance of arabic chicken production. The results showed that powder and juice of papaya leaf waste of 8% have not significant effect ( $p > 0.05$ ) in egg weight, feed consumption, hen day production, egg mass, egg shell, mortality, cholesterol. However, have significant effect ( $p < 0.01$ ) in yolk index and income over feed cost (IOFC). The conclusion showed that the utilization of 8% powder and juices of papaya leaf waste could not increase performance of arabic chicken production, in fact could increase of yolk index and IOFC.

**Keywords:** arabic chicken, papaya leaf, performance of production.

### PENDAHULUAN

Daging dan telur ayam merupakan sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat karena mudah didapat, kandungan gizi tinggi dan harga terjangkau. Permintaan daging dan telur ayam akan terus meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk, tingkat pendapatan serta kesadaran akan gizi baik. Konsumsi protein hewani di Indonesia sudah terjadi peningkatan, tetapi dibandingkan dengan konsumsi protein hewani di negara lain masih tergolong rendah. Misalnya konsumsi telur ayam per kapita per tahun di Indonesia 51 butir, sedangkan di Malaysia sudah mencapai 279 butir (Ariani, 2007).

Telur ayam kampung sangat digemari masyarakat tetapi kemampuan produksinya masih terbatas. Telur ayam arab dapat digunakan sebagai alternatif pengganti telur ayam kampung karena telur ayam arab mempunyai karakteristik seperti telur ayam kampung, tetapi kemampuan produksi telur ayam arab sangat tinggi dibanding ayam kampung. Telur ayam arab juga dikonsumsi dan dijual sebagai telur ayam kampung yaitu secara butiran, sehingga telur ayam arab mempunyai harga jual yang relatif mahal dibanding telur ayam ras. Binawati (2008) mengemukakan bahwa kemampuan produksi telur ayam arab cukup tinggi yaitu mencapai 200–250 butir/ekor/tahun, yang berarti produksi telur ayam arab lebih tinggi dari pada produksi telur ayam kampung, tetapi masih dibawah produksi telur ayam ras petelur.

Dalam pemeliharaan ayam arab biaya pakan sangat tinggi mencapai 50–70% dari seluruh biaya produksi. Biaya pakan yang terlalu tinggi tersebut dalam pemeliharaan ayam mendorong untuk dilakukan efisiensi. Efisiensi pakan dapat dilakukan melalui terobosan - terobosan seperti memanfaatkan limbah daun pepaya sebagai bahan pakan, karena daun pepaya harganya sangat murah dan bahkan dapat dikatakan tidak harus membeli, mudah didapat, banyak khasiatnya, kandungan zat pakannya baik dan mempunyai harapan untuk meningkatkan produksi telur, efisien pakan dan meningkatkan kualitas telur.

Daun pepaya yang melimpah merupakan limbah yang perlu perhatian untuk dimanfaatkan. Karena daun pepaya mempunyai banyak manfaat seperti meningkatkan nafsu makan dan meningkatkan kesehatan. Pemanfaatan limbah daun pepaya akan memberi nilai yang positif dari segi lingkungan hidup, karena dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Daun pepaya sangat berguna untuk kesehatan, salah satunya untuk meningkatkan nafsu makan dan bahkan pada unggas petelur dapat meningkatkan warna kuning telur menjadi lebih baik. Komposisi daun pepaya, Menurut Sutarpa dan Utama, (2008) bahwa dalam 100 g daun pepaya mengandung vitamin C (140 mg); vitamin E (136 mg); niasin ( 2,1 mg); dan  $\beta$  karoten yang cukup tinggi yaitu 11.565  $\mu$ g. Ditambahkan oleh Hasanah (2005) bahwa daun pepaya mengandung banyak enzim papain yang memiliki kemampuan membentuk protein baru atau senyawa serupa protein yang disebut plastein, yaitu hasil hidrolisis protein. Sutarpa dan Utama (2008) menambahkan bahwa enzim papain memiliki sifat sebagai antimikrobal yang dapat menghambat kinerja beberapa mikroorganisme, dan  $\beta$ -karoten pada daun pepaya dapat berfungsi sebagai antioksidan. Krishna et al. (2008) juga mengatakan bahwa pepaya mengandung berbagai zat seperti polysakarida, vitamin, mineral, enzim, protein, alkaloid, glycosides, lemak, minyak, lecitin, saponin, flavonoid dan lain-lain. Pemberian daun pepaya dalam pakan pada ayam dapat diberikan dalam bentuk kering yaitu dalam bentuk tepung, dan dapat juga diberikan dalam bentuk segar yaitu dalam bentuk jus. Bentuk mana dan dosis berapa yang paling efektif dan efisien perlu dikaji lebih lanjut.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu kajian ilmiah yang lebih mendalam tentang

Pemanfaatan Limbah Daun Pepaya Dalam Bentuk Tepung dan Jus Untuk Meningkatkan Performans Produksi Ayam Arab.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lapang dan di Laboratorium. Penelitian lapang dilaksanakan di peternakan ayam arab di desa Mulyoagung, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Analisa Laboratorium dilakukan di laboratorium kimia UMM.

Materi penelitian menggunakan: 75 ekor Ayam Arab betina periode *layer* umur 17 bulan dengan koefisien keragaman bobot badan 6,78%; limbah daun pepaya (LDP), kandang baterai dan perlengkapan kandang.

Metode penelitian menggunakan metode percobaan dengan rancangan acak lengkap, yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan. Pakan basal merupakan campuran dari 40% jagung kuning+23% bekatul+30% Konsentrat x 7% grit, dengan hasil perhitungan kandungan protein adalah 17% .

Perlakuan terdiri dari: PO = 100 % pakan basal + 0% LDP; PTA: 96% pakan basal + 4% tepung LDP; PTB: 92% pakan basal + 8% tepung LDP; PJA = 96% pakan basal + 4% jus LDP; PJB = 92% pakan basal + 8% jus LDP.

Analisis Data: secara statistik dengan anova, apabila terdapat perbedaan nyata dilanjut dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Variabel yang diamati meliputi: Konsumsi pakan, Bobot Telur, Konversi Pakan, Jumlah telur, HDP, *Egg Mass*, IOFC, Tebal Kerabang, Warna kuning telur, Kolesterol kuning telur dan Mortalitas.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata: bobot telur, konsumsi pakan, konversi pakan; jumlah telur; HDP, *egg mass*, IOFC, tebal kerabang, warna kuning telur, kadar kolesterol kuning telur. Dan mortalitas disajikan pada Tabel 1. Pengaruh perlakuan

terhadap konsumsi pakan (tabel 1) menunjukkan bahwa penggunaan limbah daun pepaya dalam pakan dengan taraf pemberian 0%; 4% dan 8% dalam bentuk tepung dan jus tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi pakan. Konsumsi pakan yang tidak berbeda dalam penelitian ini kemungkinan karena penggunaan limbah daun pepaya dalam bentuk tepung dan jus sampai taraf 8% dalam pakan masih bisa ditolerir untuk dikonsumsi ayam. Dalam arti palatabilitas dan serat kasar yang tinggi dari daun pepaya tidak mengganggu konsumsi ayam. Menurut Wahyu (1997), faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan pada ayam antara lain pakan, umur, jenis ternak, aktifitas ternak, energi pakan, berat badan dan

tingkat produksi. Kandungan zat pakan pada daun pepaya juga cukup baik untuk digunakan sebagai bahan pakan. Menurut hasil penelitian Widiyaningrum (2000), kandungan zat pakan pada daun pepaya adalah: bahan kering: 87,37%; protein: 16,77%; lemak: 8,55%; serat kasar: 16,28%; abu: 12,48%, Ca: 4,57%; P: 0,38%; BETN: 33,37%; dan Gross Energy: 4102 kkal/kg. Rata-rata konsumsi pakan hasil penelitian berkisar antara 86,14 – 88,42 g/ekor/hari cukup memenuhi standard. Konsumsi pakan hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Suprijatna dkk. (2006) yang menyatakan bahwa konsumsi pakan ayam arab dewasa umur diatas 18 minggu adalah berkisar (80 – 100) g/ekor/hari.

**Tabel 1.** Rataan Konsumsi pakan, Bobot telur, Konversi pakan; Jumlah telur; HDP, Egg Mass, Income Over Feed Cost (IOFC); Egg Mass;Tebal kerabang; Warna kuning telur; dan Kadar kolesterol kuning telur, selama penelitian (4 minggu).

VARIABEL :	PERLAKUAN :				
	PO	PTA	PTB	PJA	PJB
Konsumsi pakan (g/ek/hr)	88,433 ±7,288	88,293 ±9,026	86,893 ±6,180	87,175 ±4,493	86,976 ±3,646
Bobot telur (g/btr)	47,879 ±1,872	49,459 ±3,384	46,287 ±2,242	47,763 ±3,436	46,592 ±1,416
Konversi pakan	4,516 ±0,121	4,429 ±0,246	4,700 ±0,223	4,724 ±0,364	4,843 ±0,110
Jumlah telur (butir/4mg)	11,467 ±1,016	11,333 ±1,291	11,199 ±0,730	10,867 ±0,606	10,800 ±,506
HDP (%)	40,953 ±3,629	40,476 ±4,611	39,999 ±2,608	38,809 ±2,163	38,571 ±1,80
Egg Mass (g/ek/hr)	19,602 ±1,812	19,948 ±1,809	18,483 ±0,870	18,490 ±0,842	17,962 ±0,774
IOFC (Rp)	1952,900 ±307,485	2102,314 ±416,329	2418,895 ±152,7206	1671,741 ±283,732	1907,877 ±197,637
Tebal kerabang (mm)	0,392 ±0,013	0,398 ±0,008	0,402 ±0,008	0,394 ±0,009	0,400 ±0,007
Warna kuning telur	8,6 ±0,548	9,6 ±0,548	11,6 ±0,548	9,4 ±0,548	11 ±0,707
Kolesterol kuning telur (mg/100g)	245,267 ±11,716	210,492 ±6,549	195,791 ±1,798	204,420 ±1,510	199,085 ±0,738
Mortalitas (%)	0	0	0	0	0

**Keterangan:**

- PO : Pakan Basal + 0 % limbah daun pepaya  
PTA : 96 % Pakan basal + 4 % Tepung limbah daun pepaya.  
PTB : 92 % Pakan basal + 8 % tepung limbah daun pepaya  
PJA : 96 % Pakan Basal + 4 jus limbah daun pepaya.  
PJB : 92 % pakan basal + 8 % Jus limbah daun pepaya.

Pengaruh perlakuan terhadap bobot telur selama penelitian (Tabel 1) menunjukkan bahwa penggunaan limbah daun pepaya dalam pakan dalam bentuk tepung dan jus dengan taraf pemberian 0%; 4% dan 8%, tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap bobot telur. Bobot telur yang tidak berbeda nyata dalam penelitian ini terjadi, karena daun pepaya merupakan tanaman obat yang mengandung zat pakan dan zat aktif sehingga daun pepaya dapat digunakan sebagai *feed additive* dan *feed supplement*. Sebagai *feed additive* daun pepaya dapat meningkatkan daya cerna dan sebagai *feed supplement* daun pepaya dapat sebagai sumber zat pakan, sehingga penggunaan limbah daun pepaya dalam bentuk tepung dan jus dalam pakan dengan taraf pemberian sampai 8% masih dapat memenuhi kebutuhan ayam arab *layer* untuk menghasilkan telur dengan bobot yang sesuai.

Hasil penelitian juga didukung bahwa penggunaan limbah daun pepaya dalam penelitian ini juga tidak berpengaruh terhadap terhadap konsumsi pakan. Menurut Suprijatna dkk. (2006), fungsi pakan adalah untuk memenuhi hidup pokok dan produksi. Telur merupakan hasil produksi dari ayam, faktor yang mempengaruhi bobot telur ayam antara lain adalah umur ayam, pakan, suhu lingkungan, strain ayam, bobot induk, periode bertelur dan penyakit. Daun pepaya cukup

mendukung untuk digunakan sebagai bahan pakan ayam. Menurut Ayoola dan Adeyeye (2010), daun pepaya kering dapat digunakan sebagai obat herbal, sumber *phytochemical*, dan sebagai sumber pakan karena mengandung zat pakan, vitamin dan mineral yang cukup baik. Bobot telur hasil penelitian berkisar 43,575 – 53,848 g/butir, sedikit lebih besar dibanding penelitian yang dilakukan oleh Sarwono (2005) yang menyatakan bahwa bobot telur ayam arab adalah 42,3 g/butir. Besarnya bobot telur dalam penelitian dikarenakan umur ayam yang digunakan sudah cukup tua yaitu 17 bulan. Ayam tua umumnya mempunyai bobot telur yang lebih besar. Menurut Istinganah dkk. (2013) dikatakan bahwa umur ayam berhubungan positif terhadap peningkatan bobot telur, bobot kuning, bobot dan tebal kerabang.

Pengaruh perlakuan terhadap jumlah telur (Tabel 1) menunjukkan pemberian limbah daun pepaya dalam pakan dalam bentuk tepung dan jus sampai taraf pemberian 0%; 4% dan 8% tidak memberikan pengaruh berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap jumlah telur selama penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan limbah daun pepaya dalam pakan dalam bentuk tepung dan jus sampai taraf 8% masih bisa memenuhi kebutuhan untuk menghasilkan jumlah telur yang sama dengan dengan yang mendapat pakan kontrol. Jumlah telur hasil penelitian ini adalah sekitar 10,867 – 11,467 butir/28 hari/ekor atau sekitar 150 butir/ tahun/ekor. Jumlah telur ini lebih rendah dibanding penelitian oleh Natalia, dkk (2005) yang menyatakan produksi telur ayam arab cukup tinggi yaitu sekitar 190 - 250 butir/tahun/ekor. Jumlah telur yang lebih rendah dalam penelitian ini, kemungkinan karena umur ayam arab yang digunakan sudah cukup tua yaitu sekitar 17 bulan. Menurut Natalia dkk.

(2005) dan Sarwono (2005). Produksi telur Ayam Arab mencapai optimal pada umur 8 bulan dan mengalami penurunan pada umur sekitar 1,5 - 2 tahun.

Pengaruh perlakuan terhadap *Hen Day Production (HDP)* (Tabel 1) menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ( $P>0,05$ ) pemberian limbah daun pepaya dalam pakan dalam bentuk tepung dan jus dengan taraf pemberian 0%; 4% dan 8% terhadap *HDP*. *HDP* yang tidak berbeda dalam penelitian ini kemungkinan karena pemberian limbah daun pepaya terhadap jumlah telur juga tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) sedangkan *HDP* merupakan perbandingan antara jumlah telur dengan jumlah ayam yang hidup dikali 100%. Sehingga kalau jumlah telur yang dihasilkan tidak berbeda nyata maka *HDP* juga tidak berbeda nyata. Dadang (2006) menyatakan bahwa *Hen day production (HDP)* adalah merupakan perbandingan antara jumlah telur yang dihasilkan dalam satu *flock* dengan jumlah ayam yang hidup dalam satu *flock*.

Pengaruh perlakuan terhadap *egg mass* (Tabel 1) menunjukkan pemberian limbah daun pepaya dalam pakan dalam bentuk tepung dan jus dengan taraf pemberian 0%; 4% dan 8% menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap *egg mass*. Tidak berbeda nyata *egg mass* dalam penelitian, kemungkinan terjadi karena penggunaan limbah daun pepaya dalam bentuk tepung dan jus dengan taraf pemberian sampai 8% dapat menggantikan pakan yang diberikan sehingga tidak terjadi perbedaan fungsi pakan pada pakan yang kontrol dan yang diberi daun pepaya. Hal ini terjadi karena daun pepaya mengandung zat aktif yang dapat meningkatkan pencernaan dan mengandung zat pakan yang cukup baik. Dalam penelitian ini bobot telur dan *HDP* tidak berbeda nyata maka *egg mass* juga

tidak berbeda nyata. Menurut Amrullah (2003) *egg mass* atau masa telur merupakan hasil kali antara berat telur dengan *HDP*.

Pengaruh perlakuan terhadap IOFC (Tabel 1) menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan limbah daun pepaya dalam bentuk tepung dan jus dengan taraf pemberian 0%; 4% dan 8% mempengaruhi nilai IOFC, yaitu semakin tinggi taraf pemberian limbah daun pepaya, IOFC-nya semakin tinggi dan sebaliknya. Keadaan ini terjadi karena limbah daun pepaya mempunyai harga yang lebih murah (Rp. 2000/kg) dibanding pakan (Rp. 5000/kg). Uji BNT menunjukkan bahwa penggunaan limbah daun pepaya dalam bentuk tepung dengan taraf pemberian 8% adalah yang mempunyai nilai IOFC tertinggi atau yang memberi keuntungan tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan limbah daun pepaya dalam bentuk tepung lebih menguntungkan dari pada bentuk jus. Herwinto dan Kurniawati (2001) menyatakan bahwa *Income Feed Over Cost* merupakan pendapatan yang diperoleh dalam kurun waktu tertentu dari penjualan telur setelah dikurangi biaya pakan.

Pengaruh perlakuan terhadap tebal kulit telur (Tabel 1) menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan Ca pada daun pepaya yang digunakan sampai taraf 8% dalam pakan dalam bentuk tepung dan jus tidak dapat meningkatkan kalsium dalam pakan sehingga tidak mempengaruhi tebal kulit telur. Hasil penelitian menunjukkan tebal kerabang berkisar anatar (0,39 – 0,4 ) mm, adalah cukup memenuhi standar. Hasil penelitian Rahayu (2003) pada telur ayam merawang mempunyai skor kuning telur  $7,04 \pm 0,22$  mm dan tebal kerabang  $0,34 \pm 0,01$  mm. Oguntunji and Alabi (2010) menyatakan bahwa kerabang telur

dipengaruhi oleh sifat genetik, kalsium dalam pakan, hormon, lingkungan dan manajemen.

Pengaruh perlakuan terhadap warna kuning telur (Tabel 1) menunjukkan hasil berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Skor warna kuning telur tertinggi pada penggunaan limbah daun pepaya pada bentuk tepung dengan taraf pemberian 8%. Hal ini terjadi karena limbah daun pepaya mengandung beta karoten yang cukup tinggi, yang dapat berperan besar dalam meningkatkan warna kuning telur dan penggunaan limbah daun pepaya dalam bentuk tepung walaupun persentasenya sama dengan bentuk jus, tetapi kandungannya lebih tinggi karena bentuknya kering sedang dalam bentuk jus yang dalam prosesnya perlu ditambah air. Widjastuti (2009) menyatakan bahwa daun pepaya mengandung  $\beta$  karoten yang berfungsi sebagai pro vitamin A sebanyak 18250 S I dan dapat digunakan sebagai sumber *Xantophyl* alami yang berperan dalam menentukan warna kuning telur. Warna kuning telur dalam penelitian sekitar 8 – 11,6 adalah cukup baik. Menurut Fenita dkk. (2010), kisaran warna kuning telur yang disukai konsumen yaitu 9 – 12. Menurut Winarno, (2002) Warna atau pigmen yang terdapat dalam kuning telur sangat dipengaruhi oleh jenis pigmen yang terdapat dalam ransum yang dikonsumsi.

Pengaruh perlakuan terhadap kolesterol kuning telur (Tabel 1) menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) hal ini berarti penggunaan limbah daun pepaya dalam bentuk tepung dan jus dengan taraf pemberian 0%; 4% dan 8% belum secara nyata menurunkan kolesterol kuning telur. Berdasarkan angka numerik menunjukkan kecenderungan semakin tinggi level penggunaan limbah daun pepaya angka kolesterol semakin menurun dan penggunaan limbah daun pepaya dalam bentuk tepung

dengan taraf 8% menghasilkan kolesterol terendah. Hal ini menunjukkan bahwa limbah daun pepaya dalam bentuk tepung lebih efektif untuk menurunkan kolesterol kuning telur karena bentuk tepung mempunyai kandungan zat aktif dan serat kasar lebih tinggi dibanding bentuk jus, karena bentuk tepung kering sedang bentuk dalam prosesnya perlu ditambah air. Menurut Seigler. *et al.* (2002) daun pepaya mengandung komponen zat bioaktif seperti *papain*, *chymopapain*, Asam *cystatin*, tokoferol, askorbat, flavonoid, glukosida sianogen dan glukosinolat yang dapat meningkatkan kerja pencernaan dan mengurangi tingkat peroksidasi lipid.

Pengaruh perlakuan terhadap mortalitas (Tabel 1) menunjukkan bahwa selama penelitian tidak ada angka kematian pada semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa ayam arab dalam kondisi sehat, pakan cukup, kandang, memenuhi persyaratan, dan manajemen lainnya juga cukup mendukung kesehatan ayam arab yang dipelihara.

## KESIMPULAN

Limbah daun pepaya dapat digunakan sebagai bahan pakan pada ayam arab. Pemberian limbah daun pepaya dapat diberikan dalam bentuk tepung dan jus. Taraf pemberian limbah daun pepaya dalam bentuk tepung dan jus sampai taraf 8% tidak mempengaruhi performas produksi ayam arab (konsumsi pakan, bobot telur, konversi pakan, jumlah telur, *egg mass*, *HDP*, dan tebal kerabang), tetapi dapat meningkatkan warna kuning telur dan *IOFC*. Penggunaan limbah daun pepaya dalam bentuk tepung lebih efektif dan menguntungkan yaitu pemberian tepung limbah daun pepaya dengan taraf 8% dalam pakan memberikan nilai *IOFC* dan skor warna kuning telur tertinggi.

## REFERENCES

- Ariani, W. Konsumsi Pangan Masyarakat Indonesia. Analisa Data Sussnas 1999 – 2005. Pusat Analisa soial ekonomi dan Kebijakan Pertanian , Gizi, indon. 2007. 30 (1) 47 -58.
- Ayoola, B.P and Adeyeye, A. 2010. Phytochemical und Nutrient Evaluation of Carica Papaya (Paw Paw) Leafes. IJRRAS 5 (3). ??????
- Binawati, D.K. 2008. Pengaruh Laserpunktur terhadap Kualitas Telur Ayam Arab. Journal of Science 02 (01): 28-34.
- Dadang, R,A. 2006. Effect of Rice Brand and Phytate Supplementation on Egg laying Performance anf egg Quality of laying Hen. Thesis. Universitas Putra Malaysia.
- Fenita, Y; Urip Santoso; Hardi Prakoso, 2010, Pengaruh Lumpur Sawit Fermentasi dengan Neorospora, sp Terhadap performans Produksi dan Kualitas telur pada ayam petelur. ITV., 15 (2): 88-96.
- Hasanah, E. 2005. Pengaruh Penambahan Antioksidan dan Pengkelat Logam Terhadap Aktifitas Proteolitik Enzim Papain. Skripsi Fakultas MIPA- IPB. Bogor.
- Herwinto dan Kurniawati, Y. E. 2001. Pengaruh Penggunaan Tepung Jangkrik dalam Ransum Terhadap Konsumsi Pakan, Konversi pakan dan lcome Feed Over Cost Pada Burung Puyuh Fase Layer. J. Protein, 17: 1013-1019.
- Istinganah, L., Sigit, M. dan Ning, I. 2013. The Use Of Variation Probiotics In Arabian Chicken Diet With Egg Production And Egg Weight Arabian Chicken. Jurnal Ilmiah Peternakan, 1 (1): 338-346.
- Krishna, K. L., M. Pandhavi and J. A. Patel. 2008. Review on Nutritional, medical and Pharmacological Properties of Papaya (*Carica Papaya* Linn). Natural Product radiance. Vol. 7 (4) 2008. pp: 364-377
- Natalia, H., Nista, D Sunarto, dan Yuni, D.S. 2005. Pengembangan Ayam Arab. Balai Pembibitan Ternak Unggul Sembawa. Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Sapi Dwiguna dan Ayam Sembawa, Palembang.
- Oguntunji, A. O. and Alabi, O. M. 2010. Influence of high environmental temperature on egg production and shell quality: a review. World's Poultry Science Journal, 66: 739-750.
- Rahayu, I, H. S.; 2003. Physical Characteristic, Chemical composition and Organoleptic Test of Merawang Chicken eggs in feed with Omega -3 in Supplementation Diet. Jurnal tekno dan Indutri pangan vol XIV No. 3. Thn 2003.
- Sarwono, B. 2005. Ayam Arab Petelur Unggul. Edisi ke-3. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Seigler, D. S., Pauli, G. F., Nahrstedt, A., Leen, R., 2002. Cyanogenic allosides and Glucosides from *Passiflora edulis* and *Carica papaya*. Phytochemistry 60, 873-882.
- Sutarpa, dan Utama, I. N. 2008. Daun Pepaya dalam Ransum Menurunkan Kolesterol pada Serum dan Telur Ayam. Jurnal Veteriner September 2008, 9 (3): 152-156.
- Suprijatana, E. Mahfud Z, L. D. dan Sarengat, W. 2006. Performans Produksi Ayam Arab Akibat Pemberian Ransum Berbeda Taraf Protein Saat Pertumbuhan. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner . Fapet-Undip. Semarang.
- Wahyu, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. UGM Press, Yogyakarta.

Widjastuti, T. 2009. Pemanfaatan Tepung Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Dalam Upaya Peningkatan Produksi Dan Kualitas Telur Ayam Sentul. *J. Agroland* 16 (3): 268-273.

Widiyaningrum, P. 2000. Pengaruh Padat Penebaran dan Jenis Pakan terhadap

Produktivitas Tiga Spesies Jangkrik Lokal yang Dibudidayakan. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Winarno, F. G. 2002. Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya. M-Brio Press, Bogor.