



e-Journal  
FADET UNUD

e-Journal

# Peternakan Tropika

Journal of Tropical Animal Science

email: [peternakantropika\\_ejournal@yahoo.com](mailto:peternakantropika_ejournal@yahoo.com)

email: [jurnaltropika@unud.ac.id](mailto:jurnaltropika@unud.ac.id)



Universitas  
Udayana

*Submitted Date: Juny 28, 2018*

*Editor-Reviewer Article;: I M. Mudita*

*Accepted Date: July 2, 2018*

## EXTERNAL OFFAL ITIK BALI BETINA UMUR 26 MINGGU YANG DIBERI RANSUM DENGAN SUPLEMENTASI TEPUNG DAUN PEPAYA FERMENTASI

PRASETIA, D. M. R., N. W. SITI, DAN N. M. S. SUKMAWATI

PS. Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Jl. P. B. Sudirman, Denpasar, Bali

E-mail : [prasetiarama@gmail.com](mailto:prasetiarama@gmail.com) Telp. 081936295717

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung daun pepaya fermentasi dalam ransum terhadap berat *external offal* itik bali betina umur 26 minggu telah dilaksanakan di kandang milik Bapak I Ketut Sunatra yang berlokasi di Jalan Bingin Nambe, Kediri, Tabanan. Penelitian dilaksanakan selama 14 minggu pada bulan September sampai desember 2017 mulai dari persiapan dan pematangan. Itik yang digunakan adalah itik bali betina sebanyak 18 ekor dengan rata-rata berat awal berkisar  $1286,63 \pm 92,88$  gram. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Legkap (RAL) yang terdiri atas 3 perlakuan dan 3 ulangan. Ketiga perlakuan tersebut adalah P<sub>0</sub> (Ransum tanpa suplementasi daun pepaya fermentasi), P<sub>1</sub> (Ransum yang disuplementasi 8% daun pepaya fermentasi) dan P<sub>2</sub> (Ransum yang disuplementasi 16% daun pepaya fermentasi). Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu berat kepala, kaki, leher, darah dan bulu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ransum dengan suplementasi tepung daun pepaya fermentasi tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat organ luar (kepala, kaki, leher, darah dan bulu) itik bali betina umur 26 minggu. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa suplementasi tepung daun pepaya fermentasi sebanyak 8% dan 16% dalam ransum tidak berpengaruh terhadap *external offal* itik bali betina umur 26 minggu dan dapat dijadikan sebagai bahan pakan alternatif karena menyebabkan harga ransum yang lebih murah.

*Kata kunci: External offal, itik bali, daun pepaya fermentasi*

## EXTERNAL OFFAL BALI DUCK 26 WEEKS AGES FED RATION WITH FERMENTED PAPAYA LEAF MEAL SUPPLEMENTATION

### ABSTRACT

This study aims to determine the *external offal* of bali duck 26 weeks were given feed with fermented papaya leaf meal supplementation has been implemented in the enclosure belonging to Mr. I Ketut Sunatra located at Jalan Bingin Nambe, Kediri, Tabanan. The study was conducted for 14 weeks from September to December 2017 start of preparation until finished. Ducks used are a total of 18 bali ducks with an average initial weight ranges  $1286,63 \pm 92,88$

gram. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) which consist of 3 treatments and 3 replications. The treatments were P<sub>0</sub> (ration without supplementation of papaya leaf meal fermented), P<sub>1</sub> (ration with supplementation of 8% papaya leaf meal fermented), and P<sub>2</sub> (ration with supplementation of 16% papaya leaf meal fermented). The variables observed were weight of the head, legs, neck, blood and feathers. The results showed that the ration with fermented papaya leaf meal supplementation did not give a significant effect ( $P > 0.05$ ) to the weight of the external offal (head, legs, neck, blood and feathers) bali ducks age 26 weeks. Based on these results it can be concluded that supplementation of 8% and 16% flour fermented papaya leaves in ration does not affect the external offal of the bali duck 26 weeks and the ration can be used as an alternative feed ingredient because a cheaper price ration.

*Keywords: external offal, duck bali, fermented papaya leaf*

## PENDAHULUAN

Pada saat ini daging itik mulai digemari oleh masyarakat lokal maupun mancanegara, terbukti dengan berkembangnya rumah makan dan restoran bahkan pedagang kaki lima yang menyediakan menu olahan daging itik seperti betutu dan bebek goreng. Direktorat Jenderal Peternakan Republik Indonesia (2016) melaporkan bahwa produksi daging itik di Bali meningkat setiap tahunnya rata-rata 16,24% dari tahun 2012 sampai 2016. Hal ini menunjukkan bahwa itik bali mempunyai peluang besar untuk dikembangkan sebagai penyedia protein hewani. Namun yang menjadi masalah dalam beternak itik adalah tingginya biaya pakan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka salah satu cara yang dapat ditempuh adalah dengan memanfaatkan limbah pertanian. Salah satu jenis limbah pertanian yang dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif adalah daun pepaya, karena memiliki nilai nutrisi yang cukup tinggi dan mengandung enzim papain yang dapat membantu pemecahan protein pakan. Daun pepaya juga memiliki kekurangan yaitu menimbulkan rasa pahit pada daging karena adanya senyawa carpain. Oleh karena itu perlu dilakukan fermentasi. Fermentasi bertujuan untuk meningkatkan kualitas pakan dan berfungsi sebagai probiotik.

Daun pepaya memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi yaitu protein kasar 27,40%; serat kasar 9,8%; lemak kasar 10,0%; abu 9,98%; air 8,6%, dan BETN 35,22% dan juga mengandung papain yang merupakan salah satu enzim proteolitik, yaitu sejenis enzim yang membantu dalam proses pemecahan protein. Pemanfaatan limbah pertanian seperti daun pepaya memiliki keterbatasan karena berpotensi menurunkan produktivitas ternak mengingat limbah ini mudah mengalami pembusukan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka salah satu usaha yang bisa ditempuh adalah dengan memanfaatkan teknologi fermentasi menggunakan mikroba

efektif seperti bakteri fotosintetik, jamur *Actinomycetes*, ragi atau yeast dan *Laktibacillus sp.* Fermentasi bertujuan untuk meningkatkan pakan dari limbah pertanian yang berkualitas rendah menjadi pakan yang berkualitas tinggi. Pemberian pakan daun pepaya dalam bentuk fermentasi dapat memberikan beberapa keuntungan diantaranya ransum menjadi lebih awet dan memiliki kandungan bakteri asam laktat yang berperan sebagai probiotik.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung daun pepaya fermentasi dalam ransum terhadap berat *external offal* itik bali betina umur 26 minggu yang telah dilaksanakan di kandang milik Bapak I Ketut Sunatra yang berlokasi di Jalan Bingin Nambe, Kediri, Tabanan. Penelitian dilaksanakan selama 14 minggu pada bulan September sampai desember, mulai dari persiapan dan pemotongan. Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang sistem “Battery Colony” yang terbuat dari bambu sebanyak 9 unit dengan ukuran kandang setiap unitnya: p x l x t adalah 80 cm x 65 cm x 50 cm. Kandang “Battery Colony” di tempatkan pada sebuah bangunan dengan ukuran bangunan kandang 7,96 m x 4,98 m. Bagian atap kandang terbuat dari asbes dan lantai terbuat dari beton.

Itik yang digunakan adalah itik bali betina sebanyak 18 ekor dengan rata-rata berat awal berkisar  $1286,63 \pm 92,88$  gram. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 3 perlakuan dan 3 ulangan yang nantinya pada saat itik berumur 26 minggu, semua itik dalam tiap unit percobaan ditimbang kemudian dicari berat rata-ratanya. Dari 2 ekor itik dalam satu unit percobaan, diambil salah satu yang beratnya mendekati berat rata-rata untuk digunakan sebagai sampel dan diuji sesuai dengan variabel yang diamati. Jumlah itik yang dipotong adalah sebanyak 9 ekor.

Ransum yang diberikan pada penelitian ini merupakan campuran bahan-bahan yang terdiri atas CP 511B (sebagai sumber protein), ampok jagung dan pollard (sebagai sumber energi atau karbohidrat) pada perlakuan  $P_0$ , dan ditambah daun pepaya fermentasi dengan level berbeda sesuai perlakuan yang diberikan (pada perlakuan  $P_1$  dan  $P_2$ ). Ketiga perlakuan tersebut adalah  $P_0$  (Ransum tanpa suplementasi daun pepaya fermentasi),  $P_1$  (Ransum yang disuplementasi 8% daun pepaya fermentasi) dan  $P_2$  (Ransum yang disuplementasi 16% daun pepaya fermentasi), dengan komposisi seperti Tabel 1 dan kandungan nutrisi pada Tabel 2.

Tabel 1 Komposisi bahan penyusun ransum

Bahan Pakan	Ransum Perlakuan		
	P0	P1	P2
CP 511B (%)	50	49	46
Dedak Jagung (%)	33	28	24
Pollard (%)	17	15	14
Daun Pepaya Fermentasi (%)	0	8	16
Total	100	100	100

Keterangan:

P0 = Ransum tanpa suplementasi daun pepaya fermentasi

P1 = Ransum yang disuplementasi 8 % daun pepaya fermentasi

P2 = Ransum yang disuplementasi 16 % daun pepaya fermentasi

Tabel 2 Kandungan nutrisi dalam ransum

Kandungan Nutrisi	Ransum Perlakuan <sup>1)</sup>			Standar <sup>2)</sup>
	P0	P1	P2	
Energi Metabolik (Kkal/kg)	2700	2707	2711	2700
Protein Kasar (%)	18,05	18,55	18,81	18
Lemak Kasar (%)	5,11	5,60	6,10	7
Serat Kasar (%)	5,17	5,70	6,27	7
Ca (%)	0,30	0,40	0,51	0,6-1,0
P (%)	0,10	0,10	0,11	0,40

Keterangan:

1) P0 = Ransum tanpa suplementasi daun pepaya fermentasi

P1 = Ransum yang disuplementasi 8 % daun pepaya fermentasi

P2 = Ransum yang disuplementasi 16 % daun pepaya fermentasi

2) Sumber: Sinurat (2000)

Perhitungan berdasarkan Scot *et al.* (1982)

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu berat kepala yang ditentukan dengan menimbang kepala itik yang telah dipisahkan dengan leher itik, dengan memotong *atlanto occipitalis* (pertautan antara tulang atlas (*os vertebrae 1*) dengan tulang tengkorak bagian belakang) dan memotong tulang leher terakhir (*os vertebrae cervicalis*) dengan tulang punggung pertama (*os vertebrae thoracalis*), berat kaki yang ditentukan dengan menimbang kaki itik yang dipotong pada pertautan *os tarsal* dengan *os tibia*, berat leher yang ditentukan dengan pemotongan pada bagian tulang leher terakhir (*os vertebrae cervicalis*) dengan tulang punggung pertama (*os vertebrae thoracalis*), berat darah yang ditentukan dengan menimbang darah itik yang sudah ditampung dari penyembelihan, dan berat bulu yang ditentukan dengan cara mengurangi berat potong dengan berat darah ditambah berat tanpa bulu.

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam menggunakan program Microsoft Excel. Apabila terdapat hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) di antara perlakuan, analisis dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Hasil analisis sidik ragam secara keseluruhan menunjukkan bahwa suplementasi tepung daun pepaya fermentasi dalam ransum sebanyak 8% dan 16% belum memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat organ luar itik bali betina umur 26 minggu. Tetapi dari data yang diperoleh, ada beberapa variabel yang nilainya cenderung meningkat sejalan dengan meningkatnya level tepung daun pepaya fermentasi yang diberikan, yaitu pada berat kaki, darah, dan bulu. Berat kepala menunjukkan hasil yang sama, sementara berat leher nilainya cenderung menurun (Tabel 3).

Tabel 3 Pengaruh suplementasi tepung daun pepaya fermentasi dalam ransum terhadap organ luar itik bali betina umur 12-26 minggu

Variabel yang diamati	Perlakuan <sup>1)</sup>			SEM <sup>2)</sup>
	P0	P1	P2	
Berat Kepala (g)	72,00 <sup>a 3)</sup>	72,00 <sup>a</sup>	72,00 <sup>a</sup>	3,57
Berat Kaki (g)	31,33 <sup>a</sup>	35,00 <sup>a</sup>	36,00 <sup>a</sup>	2,14
Berat Leher (g)	102,67 <sup>a</sup>	99,67 <sup>a</sup>	82,00 <sup>a</sup>	9,58
Berat Darah (g)	68,67 <sup>a</sup>	70,00 <sup>a</sup>	71,67 <sup>a</sup>	1,75
Berat Bulu (g)	66,33 <sup>a</sup>	68,33 <sup>a</sup>	75,67 <sup>a</sup>	7,55

Keterangan:

1) P<sub>0</sub> = Ransum tanpa suplementasi daun pepaya fermentasi

P<sub>1</sub> = Ransum yang disuplementasi 8 % daun pepaya fermentasi

P<sub>2</sub> = Ransum yang disuplementasi 16 % daun pepaya fermentasi

2) SEM (*Standard Error of the Treatment Means*)

Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama secara statistik berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ )

Rataan berat kepala itik bali betina pada perlakuan P<sub>0</sub> (ransum tanpa suplementasi tepung daun pepaya fermentasi), P<sub>1</sub> (ransum yang disuplementasi 8% tepung daun pepaya fermentasi) dan P<sub>2</sub> (ransum yang disuplementasi 16% tepung daun pepaya fermentasi) nilainya sama yaitu sebesar 72,00 g (Tabel 3), secara statistik berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Data pada penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi ransum relatif sama. Meskipun kandungan nutrisi dalam ransum masing-masing perlakuan berbeda, tetapi hasil penelitian menunjukkan bahwa berat kepala adalah sama. Berdasarkan teori yang ada, pakan tidak berpengaruh terhadap kecepatan

pertumbuhan tulang kepala. Pernyataan ini diperkuat oleh Irham (2012) yang melaporkan bahwa kecepatan pertumbuhan tulang terlepas dari pengaruh pakan, tetapi dipengaruhi oleh umur ternak.

Rata-rata berat kaki itik bali betina yang mendapat perlakuan P<sub>0</sub> adalah 31,33 g (Tabel 3), sedangkan pada perlakuan P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub> masing-masing 11,70% dan 14,89% tidak nyata ( $P > 0,05$ ) lebih tinggi dari perlakuan P<sub>0</sub>. Perlakuan P<sub>2</sub> 2,86% lebih tinggi dari perlakuan P<sub>1</sub>, tetapi secara statistik berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Kaki merupakan organ luar yang berfungsi untuk menopang tubuh dan bergerak. Seperti halnya kepala, kaki juga tersusun oleh banyak jaringan tulang. Suplementasi tepung daun pepaya fermentasi dalam ransum sebanyak 8% (P<sub>1</sub>) dan 16% (P<sub>2</sub>) ternyata tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat kaki itik, tetapi nilainya cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya tepung daun pepaya yang diberikan dibandingkan dengan kontrol. Berat kaki tertinggi terdapat pada perlakuan P<sub>2</sub> (36,00 g), diikuti oleh P<sub>1</sub> (35,00 g) dan P<sub>0</sub> (31,33 g). Terjadinya peningkatan berat kaki sebesar 11,70% pada perlakuan P<sub>1</sub> dan 14,89% pada perlakuan P<sub>2</sub> disebabkan karena kandungan Ca dan P pada ransum yang diberikan tepung daun pepaya fermentasi lebih tinggi dibandingkan kontrol. Ketaren (2010) melaporkan bahwa mineral Ca dan P merupakan mineral makro yang dibutuhkan dalam jumlah yang banyak oleh tubuh untuk proses pembentukan tulang.

Hasil penelitian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa berat leher itik bali betina yang mendapat perlakuan P<sub>0</sub> adalah sebesar 102,67g. Suplementasi 8% dan 16% tepung daun pepaya fermentasi nilainya lebih rendah masing-masing sebesar 2,92% dan 20,13%, Perlakuan P<sub>2</sub> lebih rendah 17,73% dibandingkan dengan perlakuan P<sub>1</sub>, tetapi secara statistik berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Dilihat dari angka yang diperoleh menunjukkan bahwa berat leher cenderung menurun dengan adanya suplementasi tepung daun pepaya. Hal itu disebabkan karena konsumsi ransum itik dari ketiga perlakuan secara statistik berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa berat leher pada penelitian ini dipengaruhi oleh kandungan nutrisi utamanya kandungan serat kasar yang terkandung di dalam ransum yang diberikan. Semakin banyak tepung daun pepaya fermentasi yang diberikan pada ternak, maka berat leher akan semakin menurun. Hal tersebut karena serat kasar yang terkandung dalam ransum dapat menurunkan kadar lemak termasuk kulit. Leher itik sebagian besar tersusun dari tulang dan kulit, sedangkan daging hanya sedikit. Citrawidi *et al.* (2012) menyatakan bahwa daun pepaya mengandung enzim lipase serta lisin dan arginin yang mampu menurunkan lemak daging. Hal ini

didukung oleh Siti (2013) bahwa pemberian tepung daun pepaya pada level 2, 4 dan 6% secara tidak nyata menurunkan bobot dan persentase lemak subkutan termasuk kulit pada itik jantan.

Rataan berat darah pada itik yang mendapat perlakuan  $P_0$  adalah 68,67 g (Tabel 3). Berat darah pada perlakuan  $P_1$  dan  $P_2$  tidak nyata ( $P>0,05$ ) lebih tinggi masing-masing sebesar 1,94% dan 4,37% dibandingkan dengan perlakuan  $P_0$ . Perlakuan  $P_2$  2,38% lebih tinggi dari perlakuan  $P_1$ , tetapi secara statistik berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ). Peningkatan berat darah pada perlakuan  $P_1$  dan  $P_2$  disebabkan oleh terserapnya zat-zat makanan dalam ransum dengan baik akibat adanya enzim *papain* yang mampu menghidrolisis protein ransum menjadi asam amino sebagai salah satu prekursor pembentuk protein (hemoglobin) pada darah. Sosrodihardjo (1982), menyatakan bahwa enzim *papain* memiliki fungsi yang sama dengan enzim proteolitik, yaitu melonggarkan ikatan-ikatan peptida pada protein sehingga meningkatkan pencernaan protein. Pendapat yang sama diungkapkan oleh Grollman (1986) bahwa *papain* bekerja seperti pepsinogen dan tripsinogen dalam lambung hewan, sehingga zat-zat makanan lebih mudah dicerna, terutama sangat bermanfaat bagi ternak ber lambung tunggal (monogastrik).

Berat bulu itik bali betina pada perlakuan  $P_0$  adalah 66,33 g (Tabel 3), sedangkan yang mendapat perlakuan  $P_1$  dan  $P_2$  berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) lebih tinggi masing-masing sebesar 3,02% dan 14,07% dibandingkan dengan perlakuan  $P_0$ . Perlakuan  $P_2$  10,73% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan  $P_1$  tetapi secara statistik berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ). Hal ini disebabkan oleh kandungan protein ransum yang semakin meningkat, akibat penambahan daun pepaya fermentasi. Selain kandungan protein yang cukup tinggi, daun pepaya juga mengandung senyawa *alkaloida*, *beta karoten*, dan beberapa enzim seperti *proteolitik*, *papain*, *khimopapain* dan *lisozim* (Widyastuti, 2009). Sukmawati *et al.* (2015) menambahkan bahwa enzim *papain* yang terkandung pada daun pepaya membantu pencernaan protein dalam ransum. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa semakin tinggi tingkat pemberian daun pepaya fermentasi dalam ransum itik merupakan salah satu faktor yang dapat memacu pertumbuhan bulu sehingga berat bulu semakin meningkat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemberian suplementasi tepung daun pepaya fermentasi dapat dijadikan sebagai pakan alternatif untuk ternak itik bali betina umur 12 sampai 26 minggu dengan harga ransum yang relatif lebih murah.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa suplementasi tepung daun pepaya fermentasi sebanyak 8% dan 16% dalam ransum tidak berpengaruh ( $P>0,05$ ) terhadap berat *external offal* itik bali betina umur 26 minggu, tetapi dapat dijadikan sebagai pakan alternatif karena memanfaatkan limbah sebagai bahan pakan dan harga ransum yang lebih murah. Serta, disarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut pada variabel lainnya seperti kualitas kimia daging dan kolesterol untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Ir Ni Wayan Siti, M,Si dan Ibu Ni Made Suci Sukmawati S,Pt, M,Si yang telah memberikan bimbingan dan saran selama penulisan karya ilmiah ini dari awal sampai akhir penulisan ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Ida Bagus Gaga Partama, MS selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana serta Bapak dan Ibu dosen Fakultas Peternakan Universitas Udayana yang telah ikut membantu memberikan masukan dan saran dalam penulisan karya ilmiah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Citrawidi, T. A., W. Murningsih, dan V. D. Y. B. Ismadi. 2012. Pengaruh pemeraman ransum dengan sari daun pepaya terhadap kolesterol darah dan lemak total ayam broiler. *Anim. Agric. J.* (1): 529-540.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. *Produksi Daging Itik Menurut Provinsi*. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Grollman, A. 1986. *Pharmacology*. 5-th.Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Irham, M. 2012. Pengaruh Penggunaan Enceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Fermentasi dalam Ransum terhadap Persentase Karkas, Nonkarkas dan Lemak Abdominal Itik Lokal Jantan Umur Delapan Minggu. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Ketaren, P. P., L. H. Prasetyo, dan A. R. Setioko. 2004. Pengaruh Status Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Reproduksi Itik dan Entok Pejantan. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian APBN Tahun Anggaran 2004, Buku II: Ternak Non Ruminansia. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor.
- Siti, N. W. 2013. Pengaruh Suplementasi Tepung Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Ransum Komersial terhadap Penampilan, Kualitas Karkas serta Profil Lipida Darah
- Sinurat, A. P. 2000. Penyusunan Ransum Ayam Buras dan Itik. Pelatihan Proyek Pengembangan Agribisnis Peternakan. Dinas Peternakan DKI Jakarta, 20 Juni 2000.

- Sukmawati, N. M. S., I P. Sampurna, M. Wirapartha, N. W. Siti, dan I N. Ardika. 2015. Penampilan dan komposisi fisik karkas ayam kampung yang diberi jus daun papaya terfermentasi dalam ransum komersial. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 18 (2): 39-43.
- Sosrodihardjo. 1982. Enzim Papain. Sub Balai Penelitian Tanaman. Pasar Minggu. Jakarta
- Steel, R. G. D. dan Torrie, J. H. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik (Terjemahan: Bambang Sumantri). PT. Gramedia. Jakarta.
- Widiastuti, T. 2009. Pemanfaatan tepung daun papaya (*Carica papaya* L. Less) dalam upaya peningkatan produksi dan kualitas telur ayam sentul. *J. Agroland*. 16 (3): 268-273.