

**PEMANFAATAN TEPUNG DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* Walp),
DAUN PEPAYA (*Carica papaya*), ATAU DAUN KATUK (*Sauropus androgynus*)
DALAM RANSUM YANG DISUPLEMENTASI STARPIG UNTUK
MENINGKATKAN KUALITAS KARKAS ITIK BALI AFKIR**

**TJOKORDA GEDE BELAWA YADNYA, NI MADE WITARIADI,
DAN A.A. A. SRI TRISNADEWI**

Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar
Email: belawayadnya_fapet@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan tepung daun salam (*Syzygium polyanthum* Walp), daun pepaya (*Carica papaya*), atau daun katuk (*Sauropus androgynus*) dalam ransum yang disuplementasi Starpig untuk meningkatkan kualitas daging itik bali afkir. Rancangan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri atas tiga ulangan dan setiap ulangan berisi tiga ekor itik bali afkir dengan umur dan berat yang homogen. Keempat perlakuan tersebut adalah: Ransum tanpa daun pepaya, daun salam, daun katuk, dan Starpig (perlakuan A), ransum yang mengandung daun pepaya 10% dan Starpig 1% (perlakuan B), ransum yang mengandung daun salam 10% dan Starpig 1% (perlakuan C), ransum yang mengandung daun katuk 10% dan Starpig 1% (perlakuan D). Variabel yang diamati adalah bobot potong, bobot karkas persentase karkas, dan komposisi fisik karkas (persentase daging, tulang dan lemak termasuk kulit). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ransum yang mengandung daun salam, daun papaya, atau daun katuk yang disuplementasi Starpig dapat memperbaiki kualitas karkas itik Bali afkir.

Kata kunci : Daun salam, daun papaya, daun katuk, Starpig, kualitas daging, dan itik Bali afkir,

**THE USED OF SYZYGIUM POLYANTHUM MEAL,
CARICA PAPAYA MEAL, OR SAUROPLUS ANDROGYNUS MEAL OFFERED
IN THE RATION SUPPLEMENTED WITH STARPIG FOR IMPROVED
ON CARASS QUALITY OF CULLER BALI DUCK**

ABSTRACT

The research was carried out to study the used of *Syzygium polyanthum* meal, *Carica papaya* meal, or *Sauropus androgynus* meal offered in the ration supplemented with Starpig for improved on carcass quality of culler Bali duck. The experiment was designed using Completely Randomized Design (CRD) with four treatments as of : ration without *Syzygium polyanthum* meal, *Carica papaya* meal or *Sauropus androgynus* meal and Starpig as contro l(A), ration with 10% *Syzygium polyanthum* meal and 1% Starpig supplementation (B), ration with 10% *Carica papaya* meal and 1% Starpig supplementatin (C), ration with 10% *Sauropus androgynus* meal and 1% Starpig supplementation (D). Each treatment had three replicates .with three ducks in each replicates. The data observed were slaught weight, carcass weight, carcass percentage, carcass physical composition. It was concluded that offered *Syzygium polyanthum* meal, *Carica papaya* meal, or *Sauropus androgynus* in diets with Starpig supplemented could be improved on carcass quality of culler Bali duck.

Keywords : Syzygium polyanthum meal, Carica papaya meal, Sauropus androgynus meal, Starpig, carcass quality, and culler Bali Ducks.

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan protein selalu meningkat dari tahun ke tahun karena kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan. Protein yang dibutuhkan berasal dari protein hewani dan protein nabati. Pemenuhan protein hewani bisa diperoleh dari ternak ruminansia dan non ruminansia. Ternak non ruminansia berasal dari ternak babi, dan unggas, terutama dari ayam buras, ayam broiler, entok dan itik..

Itik petelur afkir ternyata merupakan sumber daging yang ketersediaannya cukup tinggi, terbukti peningkatan populasi. Setiyawardani *et al.* (2001) melaporkan bahwa itik yang telah tua dagingnya alot serta berlemak. Maka perlu didukung dengan pemberian ransum yang berkualitas tinggi, dengan menambahkan bahan makanan yang mengandung beberapa zat nutrisi yang dapat dimanfaatkan oleh itik untuk meningkatkan kualitas karkas seperti bahan pakan tambahan yang berasal dari tanaman fitokimia diantaranya adalah daun pepaya (*Carica papaya*), daun salam (*Syzygium polyanthum* Walp), dan daun katuk (*Sauropus androgynus*)

Daun pepaya (*Carica papaya*) yang mengandung enzim papain bermanfaat sebagai enzim proteolitik yang memiliki kemampuan untuk memecah protein menjadi asam amino. Selain kandungan papain, daun pepaya juga mengandung beberapa zat nutrisi lainnya seperti vitamin, protein, karbohidrat, dan mineral yang dapat dimanfaatkan oleh itik untuk meningkatkan kualitas karkasnya (Muhidin, 2002).. Salah satu usaha untuk menurunkan kandungan lemak adalah dengan pemberian daun salam (*Syzygium polyanthum*), Thomas (1989) melaporkan bahwa flavonoid dalam daun salam dapat mengikat lemak sehingga dapat mengurangi peningkatan lemak pada dinding pembuluh darah. Lebih lanjut dijelaskan bahwa minyak atsiri yang bersifat antibakteri dalam daun salam (*Syzygium polyanthum*) dapat meningkatkan pencernaan sehingga terjadi peningkatan penyerapan zat-zat makanan, akibatnya proses pembentukan daging menjadi lebih baik. Penambahan daun katuk (*Sauropus androgynus*) yang mempunyai zat gizi tinggi sangat penting dalam metabolisme lemak, karbohidrat dan protein untuk membantu meningkatkan nilai karkas ternak itik. Hasil penelitian Santoso (1997) menunjukkan bahwa pemberian tepung daun katuk sebesar 3% menurunkan akumulasi lemak dan meningkatkan efisiensi pakan tanpa menurunkan berat badan.

Starbio dan Pignox (*Starpig*) yang merupakan probiotik dan mineral yang berguna untuk meningkatkan nilai dan daya cerna pakan yang diberikan, dimana Starbio merupakan salah satu probiotik yang berasal dari koloni mikroba alami. Pemberian probiotik Starbio pada pakan ternak akan meningkatkan pencernaan

ransum, pencernaan protein dan mineral fosfor (Piao *et al.*, 1999). Sedangkan Pignox merupakan “feed supplement” (bahan pelengkap) buatan pabrik (PT Medion Bandung) yang mengandung mineral Zn yaitu 20.000 mg/kg dan 40.000 mg/kg methionin. Tillman *et al.* (1989), menyatakan mineral Zn sangat berfungsi sebagai aktivator enzim dalam proses metabolisme, salah satu enzim tersebut adalah *karboksi peptidase* yang berperan dalam metabolisme protein, sehingga Pignox dapat membantu kerja dari Starbio agar proses metabolisme lebih meningkat, sehingga penampilannya menjadi lebih baik.

Daun katuk (*Sauropus androgynus*) juga mengandung 6 senyawa utama yaitu monomethyl succinate dan cis -2- methyl cyclopentanol asetat, asam benzoat, asam fenil malonat, 2-pyrolidinon dan methyl pyroglutamate, selain itu pada daun katuk juga mengandung saponin, flavonoid dan tanin (Agustal *et al.*, 1997), senyawa-senyawa tersebut sangat penting dalam metabolisme lemak, karbohidrat dan protein untuk meningkatkan nilai karkas ternak itik. Hal ini didukung oleh penelitian Santoso (1997) yang melaporkan pemberian daun katuk sebesar 3% dapat menurunkan akumulasi lemak dan menaikkan efisiensi pakan tanpa menurunkan berat badan.

Daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang termasuk dalam family *myrtaceae* merupakan salah satu rempah-rempah yang telah lama di kenal dan berkembang luas di Indonesia. Kumalaningsih (2008) melaporkan bahwa komposisi zat-zat makanan dalam daun salam terdiri atas 74,965 g karbohidrat, 7,613 g protein, 8,362 g lemak, 26,3 g serat, 5,436 g air, 834,25 mg calcium, 43 mg besi, 120 mg magnesium, 112,333 mg fosfor, 529,2 mg kalium, 22,17 mg sodium, 3,7 mg seng, 0,416 mg tembaga, 8,167 mg mangan, 28µg selenium, 46,53 mg vitamin C, 180 µg vitamin B folat dan 61,85 IU vitamin A. Daun salam mengandung minyak atsiri, saponin, flavonoid dan tannin yang berguna untuk membunuh bakteri patogen, seperti *salmonella sp*, *bacillus cereus*, *B. Subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *E. coli* dan *Pseudomous fluorescens* (Setiawan, 2002). Konsentrasi terkecil minyak atsiri yang mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* adalah 40%, sedangkan terhadap *Staphylococcus aureus* sekitar 5% (Wahyudi, 2005). Selain berpotensi sebagai antibakteri, daun salam juga mengandung tanin, saponin dan serat yang cukup tinggi berpengaruh juga menurunkan kadar lemak yang ada di dalam tubuh ternak. Komponen ini dapat dimanfaatkan untuk menghambat penimbunan lemak dalam tubuh ternak sehingga dapat meningkatkan kualitas karkas dan menurunkan lemak karkas itik (Anggorodi, 1979).

Berdasarkan permasalahan yang ada dalam uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh pemberian daun salam (*Syzygium polyanthum*), daun pepaya (*Carica papaya*) atau daun

katuk (*Sauropus androgynus*) dalam ransum disuplementasi *Starpig* terhadap kualitas karkas itik Bali afkir”

METODE PENELITIAN

Itik

Itik yang digunakan pada penelitian ini adalah itik Bali yang berumur 2,5 tahun sebanyak 36 ekor, dengan kisaran berat awal $1.120 \pm 22,18$ g, yang dipelihara selama 4 minggu. Itik diperoleh dari UD. Merta Sari, Desa Guwang, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar.

Kandang dan Perlengkapan

Penelitian ini menggunakan kandang sistem *battery coloni* yang terbuat dari bambu, terdiri atas 2 tingkat sebanyak 12 petak, tiap petak berukuran panjang 80 cm, lebar 60 cm dan tinggi 70 cm. tiap-tiap petak kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat minum yang terbuat dari belahan bambu, di bawah lantai kandang diberi alas plastik untuk menampung feses.

Ransum dan Air Minum

Ransum yang digunakan tersusun atas bahan-bahan: Jagung kuning, bungkil kelapa, dedak padi, tepung ikan, kacang kedelai, daun pepaya, daun salam, daun katuk, minyak kelapa, NaCl dan *Starnox*. Selama pene-

Tabel 1. Komposisi Bahan Ransum Penelitian

Bahan (%)	Perlakuan			
	A	B	C	D
Jagung kuning	51,36	50,36	50,36	50,36
Bungkil kelapa	9,31	9,31	9,31	9,31
Dedak padi	18,66	7,00	7,00	7,00
Tepung ikan	8,20	8,20	8,20	8,20
Kacang kedelai	11,97	11,63	11,63	11,63
Minyak kelapa	-	2,00	2,00	2,00
Daun pepaya	-	10,00	-	-
Daun salam	-	-	10,00	-
Daun katuk	-	-	-	10,00
NaCl	0,50	0,50	0,50	0,50
Starnox	-	1,00	1,00	1,00
TOTAL	100	100	100	100

Keterangan : *Starnox* terdiri atas 0,75% Starbio dan 0,25% Pignox

Tabel 2. Kandungan Zat-Zat Makanan Dalam Ransum Penelitian

Bahan %	Satuan	Perlakuan ⁽¹⁾				Standar ⁽³⁾		
		A	B	C	D			
Energi Metabolis	Kkal/kg	2842,05 ⁽²⁾	2814,04	16,13	2812,96	16,35	2794,04	2800
Protein kasar	%	15,55	6,01	5,89	16,23	15 s/d 17		
Lemak	%	5,97	3,02	4,70	5,92	4 s/d 7		
Serat kasar	%	3,08	0,72	0,71	3,23	3 s/d 5		
Ca	%	0,69	0,48	0,53	0,77	0,80		
Fosfor tersedia	%	0,42			0,52	0,45		

Keterangan :

- 1) A : Ransum tanpa daun katuk daun salam, daun pepaya dan *Starnox* sebagai kontrol
B : Ransum mengandung 10,00% daun pepaya dan 1,00% *Starnox*
C : Ransum mengandung 10,00% daun salam dan 1,00% *Starnox*
D : Ransum mengandung 10,00% daun katuk dan 1,00% *Starnox*
- 2) Berdasarkan perhitungan dari Scott *et al.*, (1982)
- 3) Berdasarkan Standar Scott *et al.*, (1982)

litian air minum yang diberikan berasal dari perusahaan air minum (PAM) setempat. Kandungan nutrisi dari jagung kuning, bungkil kelapa, kacang kedelai, minyak kelapa dan dedak padi menurut Scott *et al.* (1982), daun pepaya menurut Anon. (2005), daun salam menurut Kumalaningsih (2008), dan daun katuk menurut Santoso (2009). Komposisi bahan dan kandungan zat-zat makanan dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri atas tiga ulangan dan setiap ulangan berisi tiga ekor itik Bali afkir yang berumur 2,5 tahun dengan berat yang homogen. Keempat perlakuan tersebut adalah: Ransum tanpa daun pepaya, daun salam, daun katuk dan *Starpig* (perlakuan A); ransum yang mengandung daun pepaya 10% dan *Starpig* 1% (0,75% Starbio dan 0,25% Pignox) (perlakuan B); ransum yang mengandung daun salam 10% dan *Starpig* 1% (perlakuan C); ransum yang mengandung daun katuk 10% dan *Starpig* 1% (perlakuan D)

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Berat potong. Berat yang diperoleh waktu akhir penelitian.
2. Berat karkas adalah berat potong dikurangi berat darah, bulu, kepala, kaki dan organ dalam (USDA, 1977).
3. Persentase karkas adalah pPerbandingan berat karkas dengan berat potong dikalikan 100%.
4. Komposisi fisik karkas adalah bagian rechan karkas yang meliputi daging, tulang, lemak subkutan termasuk kulit dari masing-masing bagian-bagian karkas dibagi dengan berat karkas dikalikan 100%.

Tempat dan waktu pelaksanaan penelitian

Penelitian kandang dilaksanakan di Desa Guwang, Kabupaten Gianyar berlangsung selama 4 minggu, bulan Juli-Agustus 2011, dan penelitian laboratorium berlangsung selama satu bulan (tanggal 1s/d 30 September 2011) di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dianalisa dengan sidik ragam, apabila terdapat hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$)

diantara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat potong, berat karkas dan persentase karkas pada itik Aa dalah 1363,67g/ekor; 868,33g/ekor; 63,61% (Tabel 3). Pemberian perlakuan B, C, dan D tidak berpengaruh terhadap berat potong, berat karkas, dan persentase karkas ($P>0,05$), sedangkan pada persentase daging terjadi peningkatan secara nyata ($P<0,05$) dan pada persentase lemak termasuk kulit terjadi penurunan secara nyata ($P<0,05$) dibandingkan dengan perlakuan A.

Tabel 3. Berat potong dan komposisi fisik karkas pada itik Bali yang diberi ransum mengandung daun salam (*Syzygium polyanthum Walp*), daun pepaya (*Carica papaya*) atau daun katuk (*Sauropus androgynus*) disuplementasi dengan Starpig

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ³⁾
	A	B	C	D	
1 Berat Potong (g/ekor) ns	1363,67 ¹	1360,00	1366,67	1413,33	23,28
2 Berat Karkas (g/ekor) ns	868,33	897,00	918,33	970,67	24,95
3 Persentase Karkas (%) ns	63,65	65,95	67,21	68,73	1,67
4 Komposisi Fisik Karkas (%)					
a. Tulang. Ns	24,69	25,90	25,19	26,18	0,52
b. Daging	46,54 _b	48,06 _b	51,81 _a	51,52 _a	0,52
c. Lemak Subkutan					
Termasuk Kulit	29,81 _a	26,42 _{ab}	23,57 _b	22,30 _b	1,29

Keterangan :

- 1) A : Ransum tanpa *Starnox*, daun salam, daun pepaya dan daun katuk sebagai kontrol.
B : Ransum mengandung 10,00% daun pepaya dan 1,00% *Starnox*.
C : Ransum mengandung 10,00% daun salam dan 1,00% *Starnox*.
D : Ransum mengandung 10,00% daun katuk dan 1,00% *Starnox*.
- 2) Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama secara statistik adalah berbeda nyata ($P<0,05$).
- 3) SEM adalah "Standart Error of the Treatment Means"

Berat Potong dan Berat Karkas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ransum yang mengandung daun pepaya, daun salam, atau daun katuk yang disuplementasi dengan Starpig tidak berpengaruh terhadap berat potong dan berat karkas. mendapat perlakuan A, hal ini disebabkan karena itik yang digunakan dalam penelitian adalah itik yang memasuki masa afkir, yang dimana pada fase tersebut pertumbuhan itik tidak optimal lagi. Sedangkan tidak berbedanya berat karkas disebabkan karena tidak berbedanya berat potong serta berat bagian yang tidak termasuk karkas seperti kepala, kaki, bulu dan organ dalam (jeroan). (Cakra, 1986).

Persentase Karkas

Persentase karkas pada itik Bali yang mendapat perlakuan B, C dan D lebih tinggi, tetapi secara statistik tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan A, hal ini erat hubungannya dengan berat potong dan berat karkas. Semakin tinggi berat potong dan berat karkas akan

berpengaruh terhadap persentase karkas yang semakin tinggi (Cakra, 1986). tidak nyata dibandingkan perlakuan A Hal ini sesuai dengan pernyataan Wahidayatun (1983), bahwa perbedaan persentase karkas disebabkan karena perbedaan berat non-karkas, sehingga persentase karkas akan meningkat dengan menurunnya berat non karkas.

Persentase tulang karkas pada itik yang mendapat perlakuan B, C dan D secara statistik lebih tinggi tidak berbeda nyata dibandingkan dengan itik yang mendapat perlakuan A, hal ini erat kaitannya dengan umur itik, pada itik yang telah tua tidak lagi mengalami pertumbuhan tulang. pembentuk tulang, tetapi pada kenyataannya pertumbuhan tulang pada itik afkir tidak optimal lagi.

Komposisi Fisik Karkas

Komposisi fisik karkas termasuk persentase daging, tulang dan lemak termasuk kulit pada itik A adalah 46,54%, 24,69% dan 29,81% (Tabel 3). Pemberian perlakuan B, C, dan D dapat meningkatkan persentase daging karkas secara nyata ($P<0,05$), sedangkan pada persentase lemak ternyata terjadi penurunan secara nyata ($P<0,05$), namun pada persentase tulang tidak berpengaruh ($P>0,05$) dibandingkan dengan perlakuan A.

Persentase daging karkas pada itik yang mendapat perlakuan B tidak nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A, hal ini disebabkan karena kandungan protein dalam ransum mendekati sama serta enzim papain yang terdapat di dalam daun pepaya belum mencukupi untuk mencerna protein, karena protein mempunyai peranan penting untuk pertumbuhan dan merupakan komponen utama pembentukan urat daging (Anggorodi, 1985). Pada perlakuan C mengandung minyak atsiri pada daun salam yang bersifat antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen dalam saluran pencernaan sehingga terjadi peningkatan penyerapan zat-zat makanan dalam tubuh ternak dan proses pembentukan daging menjadi lebih baik. Sedangkan pada perlakuan D terdapat senyawa Methyl pyroglutamate pada daun katuk, senyawa yang jika dikonsumsi oleh unggas dapat meningkatkan sintesis asam amino dan protein, konsumsi protein dan asam amino yang tinggi akan dapat meningkatkan retensi protein sebagai protein dalam tubuh (Sugahara, *et al.*, 1992).

Persentase lemak subkutan termasuk kulit pada itik yang mendapatkan perlakuan C dan D mengandung flavonoid yang bersifat antioksidan yang mampu untuk menurunkan lemak atau kolesterol (Anon, 2010c). Soeparno (1992) menyatakan bahwa peningkatan salah satu komponen penyusun karkas akan mengakibatkan penurunan komponen lainnya. Selain itu penurunan

lemak subkutan termasuk kulit pada perlakuan C dan D disebabkan oleh penambahan pakan alternatif seperti daun salam dan daun katuk kedalam ransum, dan mengurangi pembentukan lemak pada dinding pembuluh darah, hal ini didukung hasil penelitian Sudjatinah (1998) yang menyatakan bahwa salah satu usaha untuk menurunkan kandungan lemak adalah dengan pemberian daun salam (*Syzygium polyanthum*) kedalam ransum. Sedangkan pada daun katuk terdapat senyawa *Methyl Pyroglutamate*, menurut Sugahara dan Kubo (1992), glutamate merupakan senyawa antara dalam sintesis protein, sintesis asam amino dan protein memerlukan energi tinggi sehingga deposisi lemak menurun sejalan dengan meningkatnya sintesis asam amino, selain itu glutamate juga mempunyai peranan penting dalam penghambatan sintesis asam lemak. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Santoso dan Sartini (2001) yang menyatakan bahwa pemberian tepung daun katuk sebesar 3% dalam ransum broiler mampu meningkatkan efisiensi ransum sebesar 10% dan menurunkan akumulasi lemak perut sebesar 30% serta menurunkan kadar lemak karkas.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian daun pepaya, daun salam atau daun katuk yang disuplementasi *Stapig* menghasilkan berat karkas yang sama dengan kontrol, tetapi komposisi fisik karkas pada penambahan daun salam atau daun katuk yang disuplementasi *starpig* terjadi peningkatan persentase daging dan penurunan persentase lemak subkutan termasuk kulit, namun pada pemberian daun pepaya disuplementasi *starpig* tidak berbeda dengan kontrol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis aturkan kepada Rektor Universitas Udayana atas bantuan dana yang telah diberikan dengan Dana penelitian Dosen Muda melalui Lembaga Penelitiandan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Udayana, sehingga laporan penelitian dapat terlaksana dengan semestinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1985. Kemajuan Mutakhir Dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Penerbit Universitas Indonesia Pres. Jakarta.
- Yadnya, TGB dan Candrawati. 2004. Pengaruh pemberian daun salam dalam ransum yang mengandung sumber serat yang berbeda terhadap kualitas daging pada itik Bali. Seminar Nasional, 2004 di BPTP Bali.
- Cakra, I G. L. O. 1986. Pengaruh Pemberian Hijauan versus Top Mix terhadap Berat Karkas dan Bagian-bagiannya pada ayam Pedaging Umur 0-8 Minggu. *Skripsi Sarjana* Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Udayana Denpasar.

- Kumalaningsih, S. 2008. Antioksidan SOD (Super Oksida Dismutase). AntiOxidant Center.com. <http://antioksidancenter.com> [10 Januari 2008].
- Piao, X.S., Han, I. K., Kim, cho, J. H., W.T., Kim, Y.H. and Liang, C. 1999. Effects of Kemzyme, Phytase and Yeast.
- Santoso, U. 1997. Mengenal Daun Katuk Sebagai Feed Additive pada Broiler, Dalam Jurnal Urip Santoso, <http://uripsantoso.wordpress.com> [06 September 2009]
- Santoso, U. 2009. Mengenal Daun Katuk dan Manfaatnya, Jurnal Urip Santoso, <http://uripsantoso.wordpress.com> [12 Agustus 2009]
- Santoso, U. and Sartini. 2001. Reduction of fat accumulation in broiler chickens by *Sauropus androgynus* (Katuk) leaf meal supplementation. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 14: 346-350. R.J.
- Scott, M. L, Nelheim, M, C. and Young. 1982. Nutrition of the Chickens M. K. Scott and Associates, New York.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Cetakan Keempat, Yogyakarta.
- Steel, R. G. D. and Torrie, J. H.. 1989. Principle And Procedures Of Statistics, 2ndEd. McGraw-Hill International Book Co. London.
- Sudjatinah. 1998. Pengaruh lamanya pelayuan terhadap keempukan dan penampilan histologis jaringan otot dada dan paha pada itik dan entok. *Thesis Program* Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Sugahara, K., and Kubo, T. 1992. Involvement of food intake in the decreased energy retention by single deficiencies of lysine and sulphur-containing amino acid in growing chicks. *Brit. Poultry Sci.* 33 : 805-814. .
- Thomas, A. N. S. 1989. Tanaman Obat Tradisional 2. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Tillman, A. D., Hartadi, Reksodoprojo, S., Prawiro Kusumo, S., dan Lebdoesoekojo S. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- USDA. 1977. Poultry Grading Manual. U.S. Government Publishing Office. Washington DC.
- Wahidayatun,. 1983. Pengaruh Umur terhadap Persentase Karkas dan Efisiensi Ekonomi pada Ayam Broiler Jantan. *Skripsi Sarjana* Peternakan, Undip, Semarang.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas Cetakan Ke-4. Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.